

# Bulletin

de la

## Société Royale de Botanique de Belgique

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF  
fondée le 1<sup>er</sup> Juin 1862.

---

TOME LXXXIII

FASCICULE II

Avril 1951

*1. 160 2/10*

---

*Publié avec l'aide de la Fondation Universitaire  
et du Ministère de l'Instruction Publique.*

---

Fascicule spécial, consacré au  
GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

*Publié avec l'aide de la Commission Culturelle Belgo-Luxembourgeoise.*

IMPRIMERIE  
J. DUCULOT  
GEMBLOUX







## Procès-verbal de la Séance extraordinaire de la Société Royale de Botanique de Belgique tenue à Luxembourg le 10 juin 1950.

---

La séance est ouverte en l'Hôtel Central Molitor, après dîner, à 22 heures, sous la présidence de Monsieur Lebrun, Président de la Société Royale de Botanique de Belgique.

### *Participants luxembourgeois :*

*Sont présents :* M<sup>me</sup> Wingert, du Comité de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, et M<sup>lle</sup> Biermann ; M. Erpelding, président luxembourgeois de l'accord culturel Belgo-Luxembourgeois ; M. Koppes, Président de l'Institut Grand-Ducal (section des Sciences) ; M. Willems, Secrétaire de l'Institut Grand-Ducal ; M. Heuertz, Bibliothécaire de l'Institut Grand-Ducal et Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle du Grand-Duché ; M. Lefort, Président de la Société des Naturalistes Luxembourgeois ; MM. Beck, Blondelot, Gloden, Lucius, Reichling, du Comité de la Société des Naturalistes Luxembourgeois ; MM. Léon Faber, Jungblut, Lahr, Luja, Stumper, membres de la Société des Naturalistes Luxembourgeois ; MM. Simon et Thill, journalistes.

*S'est excusé :* Son Excellence Monsieur Frieden, Ministre de l'Éducation Nationale.

### *Participants belges :*

*Sont présents :* M<sup>mes</sup> Darimont et Lebrun ; M<sup>elles</sup> Evrard, Hannevart et Lomba ; Son Excellence le Vicomte J. Berryer, envoyé extraordinaire et Ministre Plénipotentiaire de S. M. le Roi des Belges ; M. Lebrun, Président de la Société Royale de Botanique de Belgique ; le R. P. Henrard et MM. Darimont, Lawalrée et Tournay, du Conseil d'Administration de la Société Royale de Botanique de Belgique ; MM. Bastin, Boutique, Gilbert, Hostie, Lefebvre, Livens et Reginster.

*Se sont excusés :* MM. Kuypers, Président belge de l'accord culturel belgo-luxembourgeois ; M. Robyns, Directeur du Jardin Botanique de l'État ; MM. André, le Comte V. d'Ansembourg, Demaret, Henin, Jeangout, Léonard, Pierrot, Vande Vyvere et van Oye.

1. Monsieur Lefort prononce le discours de réception (voir ce Bulletin, p. 137). Ce discours est unanimement et longuement applaudi.
2. Monsieur Lebrun, Président de la Société Royale de Botanique de Belgique, répond à Monsieur Lefort.

RÉSUMÉ. — Après avoir congratulé Monsieur Lefort pour l'excellence de son discours tant dans sa forme que dans son fonds, le Président rappelle, en une brève allocution, les contacts nombreux et les liens serrés qui unissent les botanistes luxembourgeois et belges. C'est en 1869, en effet, que, pour la première fois, la Société Royale de Botanique de Belgique organisa son herborisation annuelle hors du territoire national, et elle choisit pour ce faire le Grand-Duché de Luxembourg. C'est à la suite de cette session extraordinaire que fut créée la Société de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg.

Le Président rappelle ensuite les diverses excursions communes qui furent organisées.

On en retrouvera les détails dans l'étude historique publiée par Monsieur Lefort (1).

Monsieur Lebrun souligne la part importante prise par les botanistes luxembourgeois dans les progrès de la science. Il signale notamment que plusieurs Luxembourgeois ont participé activement à l'exploration de la flore du Congo belge. Monsieur E. Luja, qui fait à la Société Royale de Botanique de Belgique l'honneur d'assister à la séance de ce soir, est l'inventeur du caféier « Robusta » (*Coffea Canephora* PIERRE) dont il existe actuellement de vastes plantations en Afrique et en Asie.

Le Président félicite aussi le Gouvernement Grand-Ducal d'avoir décidé de lever la carte phytosociologique de son pays. Il développe l'idée que la connaissance détaillée et approfondie du tapis végétal permet une meilleure utilisation du sol, un développement rationnel de l'agriculture et de la prairiculture, une amélioration de la rentabilité des forêts. Il forme le vœu que le Luxembourg et la Belgique, attachés à la même tâche, s'unissent étroitement pour sa réalisation.

Monsieur Lebrun remercie ensuite ses confrères luxembourgeois pour l'accueil si chaleureux qu'ils ont réservé aux membres de la Société Royale de Botanique de Belgique, et termine par un toast au Grand-Duché de Luxembourg et à sa noble souveraine.

Cette improvisation est vivement applaudie.

3. Les botanistes luxembourgeois offrent à leurs invités les trois brochures suivantes :

— Nature et Tourisme en Luxembourg : 1949-1950 ; édité par le Touring Club Luxembourgeois.

— François-Léon LEFORT, Contribution à l'histoire botanique du Luxembourg.

— E. BECK, F. JUNGBLUT, Fr.-L. LEFORT, L. REICHLING et R. STUMPER, Herborisations faites dans le Grand-Duché de Luxembourg en 1949 ; suivi de F. JUNGBLUT, *Agrostis interrupta* L., graminée rare du Grand-Duché de Luxembourg.

Les deux dernières brochures sont les premières d'une série publiée par le service de la Carte des groupements végétaux, du Musée d'Histoire naturelle du Grand-Duché de Luxembourg.

4. Monsieur Lebrun annonce que la Société Royale de Botanique de Belgique publiera dans son Bulletin un fascicule spécial consacré au Grand-Duché de Luxembourg. Ce fascicule comportera les relations de la présente séance et des excursions, et diverses études consacrées à la flore, à la végétation et au milieu luxembourgeois.

5. L'assemblée écoute ensuite les communications suivantes :

---

(1) LEFORT, F. L., Contribution à l'histoire botanique du Luxembourg ; Bull. Soç. Natural. Luxemb., N. S., 43, p. 33-160, 18 tab. (1949).



L. REICHLING. — Aperçu sur la végétation du Grand-Duché. — Après cette communication, Monsieur LEBRUN souligne les principaux points exposés par le conférencier ; par comparaison avec la Belgique, on observe l'effacement au Grand-Duché des espèces microthermes à tendance boréale et des espèces eu-atlantiques, et le développement des espèces atlantiques-méditerranéennes, des méridionales méditerranéennes et des orientales-sarmatiques. En un mot, ajoute Monsieur LEBRUN, le Grand-Duché est nettement plus vers le Sud que la Belgique, et c'est ce qui nous vaut le délicieux vin de Moselle que nous dégustons.

R. STUMPER. — Les Orchidées du Grand-Duché de Luxembourg.

A. LAWALRÉE. — Les Ptéridophytes du Grand-Duché de Luxembourg (voir Bulletin, 83, p. 225, 1951).

M. HEUERTZ. — L'Herbier du Musée d'Histoire naturelle de Luxembourg (voir Bulletin, 83, p. 259, 1951).

6. Monsieur Lebrun termine en remerciant encore tous ceux qui ont assuré le succès de ces journées, en particulier Son Excellence le vicomte Berryer, et les botanistes luxembourgeois dans la personne de leur Président, Monsieur Lefort.

---



DISCOURS DE RÉCEPTION PRONONCÉ A LUXEMBOURG,  
LE 10 JUIN 1950, A L'OCCASION DE LA VISITE FAITE  
AU GRAND-DUCHÉ PAR  
LA SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE

par M. François-Léon LEFORT,

*Président de la Société des Naturalistes Luxembourgeois.*

---

Au moment de vous saluer au seuil de ces journées botaniques communes, vous me permettrez d'exprimer notre bien vive gratitude à M. Léo MUNDELEER, ancien Ministre belge de l'Instruction Publique, et à M. Pierre FRIEDEN, Ministre luxembourgeois de l'Éducation Nationale, qui, en plaçant notre rencontre sous le signe de l'accord culturel belgo-luxembourgeois, ont su, si efficacement, simplifier notre tâche. M. le Vicomte BERRYER, Ministre de Belgique à Luxembourg, a bien voulu répondre à notre appel et assister à la réunion de ce soir. Je le remercie de s'être arraché à ses charges pour mieux nous rendre conscients, par sa présence, de la responsabilité qui nous incombe.

La joie des botanistes du Luxembourg est grande de recevoir leurs collègues de Belgique et de pouvoir se faire ainsi les témoins actuels et actifs de la vieille alliance qui unit le Royaume et le Grand-Duché et que, tous, nous désirons voir se prolonger dans l'amitié et la liberté qui en sont les marques les plus précieuses.

Mais je voudrais ne pas me borner à dire ici la reconnaissance et l'espoir que nous inspire la présence des savants belges qui, cette année pour la quatrième fois dans l'histoire de la Société royale de Botanique de Belgique et au moment même où la section des sciences de l'Institut Grand-Ducal s'apprête à fêter le premier centenaire de sa fondation, se donnent rendez-vous sur le territoire du Luxembourg.

Sans qu'il entre dans mes intentions de faire de cette réunion un organe d'information militante, j'aimerais y exposer certaines réflexions que l'on pourrait destiner à ceux qui, reconnaissant volontiers que la botanique ne suspend sur le monde nulle conséquence tragique, se trouvent, au delà de l'assurance qu'ils ont de ce point, tentés d'hésiter sur la valeur et l'importance concrètes qui reviennent aux études visant la flore et la végétation, et dont les hésitations expliquent, parfois, l'étonnante conciliation que beaucoup d'entre nous connaissent : entre la patience dans l'action et l'impatience dans la conquête des moyens d'agir.

L'effort scientifique n'a pas pour but seulement de satisfaire la curiosité intellectuelle, mais de rendre service à la société.



Je sais, certes, que la vigueur de notre action ne sera pas seulement proportionnée aux ressources matérielles que nous pourrions lui consacrer. Elle dépendra, dans une large mesure, de notre foi, de notre volonté, de notre dévouement.

Mais il existe un écart, souvent important, entre les besoins et les ressources de la recherche ; ceux qui savent, souvent, n'ont pas les moyens d'agir, et ceux qui agissent n'ont pas le temps d'écouter. L'inutilité totale, la gratuité absolue risquent de faire la beauté, le prix et la grandeur de la botanique.

Il ne doit pas en être ainsi.

Pour amener n'importe quel pays à une possession plus complète de lui-même, l'acquisition de la connaissance complète de la nature des choses ambiantes, la constatation des conditions d'existence auxquelles il faut que ses habitants se conforment et la découverte des moyens de s'y conformer dans toutes les variations de circonstance, sont des conditions essentielles. Partout où vit l'homme, son mode d'existence implique une relation nécessaire entre lui et le substrat territorial. Sans que rien oblige à croire à un déterminisme étroit et brutal du milieu sur l'homme, — à une sorte de fatalité issue des seuls facteurs naturels —, il est clair que la vie humaine ne se comprend pas sans la connaissance des milieux où elle se développe, non plus que l'action en faveur de l'homme ne s'accomplit efficacement sans s'étendre au milieu qui conditionne son existence. Suivant le mot de Bacon, « on ne commande à la nature qu'en lui obéissant ».

La botanique n'est pas étrangère à de telles considérations.

Les phytogéographes et les phytosociologues, dont les recherches sont fondées sur le fait que les phénomènes de végétation ne sont pas seulement vus, mais éternellement vécus par l'homme, connaissent les plantes caractéristiques, les associations végétales d'un milieu géographique donné, celles qui constituent, par exemple, les paysages de savane, de steppe, de toundra, de prairie alpine, etc. et ils savent quel usage l'animal et l'homme peuvent faire de ces plantes, quelles conséquences leur destruction peut entraîner pour l'érosion, pour la vie animale et l'économie humaine. La contribution qu'ils peuvent fournir à l'étude des problèmes dont la solution se place dans un équilibre entre la nature et l'effort organisé des hommes est ainsi essentielle. Dès le début de notre siècle, Charles FLAHAULT exprimait cette pensée en disant : « La végétation donne, à qui sait la lire, les indications les plus précises sur les possibilités de l'expansion humaine ».

Mais là ne s'arrête pas la raison profonde des études de géographie botanique et des phytosociologie.

Entreprendre de telles études, c'est, au delà de ce que je viens de dire, suivre une voie qui nous mène à prendre la mesure de notre capacité d'insertion dans les réalités de l'histoire présente. Le but devient de nous interroger sur les conditions de notre inscription dans l'Univers, de mieux nous situer en gagnant une intelligence plus complète du milieu géographique qui est le nôtre, d'ajouter, par une observation attentive et une constante comparaison entre le déjà vu et ce qui existe ailleurs, une compréhension à notre place physique véritable. Les phytogéographes



et les phytosociologues sont essentiellement des hommes occupés à la recherche d'un système de certitude démêlant les singularités et les accords réels entre les diverses régions de leur pays, ainsi qu'entre leur pays et le dehors. Il faut s'attendre à ce que, quand ils auront eu le temps de travailler, l'on verra mieux les affinités profondes qui relient entre elles certaines terres et leurs populations.

On ne connaît encore que peu la végétation du Luxembourg. Avant de pouvoir substituer, dans ce domaine, à la forte marge d'indétermination qui marque jusqu'ici nos connaissances, aux généralisations vagues et aux déclamations, la précision des détails authentiques, il faudra recueillir encore bien des points de comparaison, contrôler bien des observations premières et hâtives par des recoupements multiples. Plus les botanistes s'intéressent à la besogne, plus ils voient se multiplier les questions auxquelles ils ne trouveront pas aussitôt de réponse. Tout accomplissement, bien loin de mettre un terme aux travaux, entraîne, au contraire, un élargissement ou un approfondissement des efforts. Chaque enquête fait apparaître des problèmes à explorer, chaque progrès assigne de nouvelles démarches.

La Carte des Groupements végétaux du Luxembourg, décidée récemment à la suite d'une intervention du Professeur EMBERGER (Montpellier), nous aidera à prendre une plus claire conscience de la solidarité qui existe entre notre genre de vie et les caractères géographiques du milieu qui est le nôtre. Elle apportera à l'économie rurale en particulier un avitaillement d'une exceptionnelle importance. Vous savez comment, de l'ensemble de ce document ressortiront des indications très nettes à la fois quant aux types de sols luxembourgeois, leur valeur économique et les moyens d'accroître cette valeur, comment, par exemple, seront précisés, grâce à elle, les possibilités de mise en valeur des taillis de Chêne de notre Ardenne, les procédés d'amélioration des pâturages secs des marnes triasiques et la transformation partielle de ces pâturages en vergers par un choix d'arbres appropriés, l'introduction de nouvelles cultures auxquelles conviennent tels sites jusqu'ici négligés dans leur vocation véritable et économiquement la plus heureuse etc., et vous savez encore comment, au delà des quelques utilités précises que je viens d'énoncer et auxquelles l'on pourrait en ajouter bien d'autres, cette Carte apportera une certaine modification ou plutôt un enrichissement général de l'attitude que les Luxembourgeois avaient, auparavant, en présence de leur pays, comment elle leur permettra, par ses acquisitions, de prendre, en face des problèmes de leur terre, une attitude renouvelée, plus complexe et plus riche. Il n'est pas nécessaire d'insister.

Je suis persuadé qu'en se développant, la recherche botanique au Luxembourg arrivera à remplir bien des cases laissées vides jusqu'ici et qu'en complétant sans cesse l'édifice, en prêtant une attention croissante aux détails que, jusqu'ici, elle laissait échapper, notre table du petit monde extérieur luxembourgeois se transformera sans cesse, conquerra des régions plus profondes des êtres qui lui sont propres et nous mettra mieux en mesure, finalement, de rivaliser avec la multiplicité anonyme de la vie.

Dans ces conditions, j'exprime la profonde gratitude des botanistes luxembour-

geois qui, trop souvent acculés à se servir de moyens qu'ils savent usés, voient s'accroître à travers votre présence, chers Amis de Belgique, l'espoir apporté à eux au lendemain de la dernière guerre par d'éminents botanistes français : d'être dorénavant, grâce à une recherche plus méthodique, mieux tracée, mieux équipée et facilitée par la liaison entre les savants d'une large région et la transmission des informations, d'être dorénavant, dis-je, mieux placés qu'ils ne l'étaient par le passé pour accomplir une œuvre valable.

---



# COMPTE-RENDU DE L'HERBORISATION GÉNÉRALE ANNUELLE 1950 DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE AU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG (II-13 JUIN)

par **Léopold REICHLING.**

---

## PREMIÈRE PARTIE

### ESSAI D'UNE SUBDIVISION GÉOBOTANIQUE DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Le choix de l'itinéraire prévu pour l'herborisation générale annuelle 1950 de la Société Royale de Botanique de Belgique au Grand-Duché de Luxembourg fut inspiré essentiellement par le fait qu'on peut reconnaître, dans ce pays, plusieurs contrées naturelles différant par leur sous-sol, leur climat et donc par leur végétation. Malgré l'exiguïté du territoire luxembourgeois, ces contrées semblent présenter, en partie du moins, assez de caractères distinctifs pour permettre un parallèle avec certains districts géobotaniques distingués en Belgique.

Encouragé par les botanistes belges, notamment par M. J. LEBRUN, Président de la Société Royale de Botanique de Belgique, j'ose esquisser un bref aperçu sur les régions naturelles dont la distinction semble se justifier d'après les connaissances actuelles au sujet de la végétation du Luxembourg. Cet aperçu provisoire attend d'être vérifié, complété ou consolidé par l'étude systématique des groupements végétaux et de la flore. Les recherches à effectuer dans le cadre de la cartographie phytosociologique, décidée par le Gouvernement du Grand-Duché, apporteront sans doute la clarté dans ce domaine au sujet duquel, jusqu'à présent, nous étions très mal informés.

Les anciens botanistes luxembourgeois distinguaient couramment deux régions naturelles :

L'« Oesling », appartenant au massif ardennais, occupant le tiers septentrional du pays ;

Le Bon Pays (« Gutland »), continuation vers le Nord de la Lorraine, couvrant les deux tiers restants.

Cette subdivision, qui est de bon aloi, semble insuffisante surtout pour ce qui concerne le Bon Pays. Le présent essai partage ce dernier en plusieurs contrées naturelles.

Une esquisse cartographique jointe indique les limites de chacune des contrées distinguées ; la subdivision se base avant tout sur les formations géologiques. L'esquisse comporte en outre le tracé de l'itinéraire parcouru pendant l'excursion ainsi que, par ordre chronologique, les différents arrêts destinés aux investigations botaniques, et les noms des localités citées dans le compte-rendu. (Fig. p. 146).

\* \* \*

Voici les régions distinguées en parcourant les formations géologiques des plus jeunes aux plus anciennes.

**A. Le Bon Pays** (terrains secondaires : Jurassique et Triasique).

Ses assises géologiques sont plus ou moins riches en calcaire.

I. Le JURASSIQUE MOYEN (DOGGER) couvre l'extrême Sud-Ouest du pays. Il contient les formations ferrugineuses (Aalénien), recouvertes par des calcaires du Bajocien. La côte abrupte qu'il forme à sa limite vers le Lias a une direction WNW-ESE jusqu'à Dudelange où elle quitte le Grand-Duché en se dirigeant vers le Sud pour remonter le cours de la Moselle vers Metz.

Ce contact avec une des voies de migration de l'élément méridional, la température assez élevée (moyenne annuelle = + 8,5 à 9°C), la richesse en calcaire, la perméabilité et la couleur foncée d'une grande partie des sols expliquent la présence de plantes thermophiles qui se répandent surtout sur les terrains remués des minières. Un groupement initial à *Iberis amara* L. y est particulièrement typique.

Sur les versants Nord et sur le plateau dépassant généralement 400 m d'altitude, jouissant d'une pluviosité relativement élevée qui atteint 950 mm par an à l'Ouest, la forêt naturelle est une hêtraie plus ou moins riche en éléments du *Fraxino-Carpinion*.

Les surfaces non boisées ne sont que rarement cultivées, la majeure partie du terrain étant envahie par les exploitations minières.

II. Le JURASSIQUE INFÉRIEUR (LIAS) est constitué presque exclusivement de MARNES, sauf son étage inférieur (III).

Ces marnes forment un terrain peu élevé et mollement ondulé s'étendant de la côte du Dogger jusqu'à Steinfort, Luxembourg et Frisange. Quelques îlots épargnés par l'érosion sont situés plus vers le Nord-Est, à l'intérieur de l'aire d'affleurement du Grès de Luxembourg.

Le sol étant peu perméable, la forêt naturelle est un *Querceto-Carpinetum* humide.

De grandes surfaces sont cultivées (blé, betteraves) ou exploitées comme prairies ou pâturages.



II a. Une COTE GRÉSEUSE (GRÈS DE DIPPACH = MACIGNO D'AUBANGE) interrompt le paysage des marnes vers le milieu de son étendue. La végétation de ce grès, qui est riche en argile et en calcaire, ne diffère guère notablement de celle des marnes.

III. L'étage inférieur du Lias présente au Luxembourg un facies gréseux appelé GRÈS DE LUXEMBOURG. Cette assise, d'une épaisseur considérable (40-110 m), correspond à peu près à l'Hettangien. Il s'agit d'un grès à ciment calcaire. Les éléments fins lui font largement défaut, ce qui explique sa perméabilité.

Le grès de Luxembourg affleure dans une grande partie du Bon Pays où il couvre environ 500 km<sup>2</sup>. Il forme des versants abrupts vers les vallées creusées par les rivières et une côte à sa limite vers le Nord-Ouest et l'Est. Les pentes sont généralement boisées. De même, de grands complexes forestiers, les plus importants du Luxembourg, couvrent certaines parties du plateau. Une corniche de rochers à pic garnit presque partout le bord supérieur des versants.

La forêt du Grès de Luxembourg est en règle générale une hêtraie naturelle ayant beaucoup de ressemblances avec celle décrite pour l'Ardenne belge, et ceci en dépit des faibles valeurs enregistrées pour l'altitude (200-430 m) et la pluviosité (750-850 mm/an). Cette hêtraie se présente sous plusieurs variantes : à *Asperula odorata* L. (dépressions, plateaux, pentes douces), à *Festuca silvatica* (POLL.) VILL. (versants exposés au Nord), à *Luzula nemorosa* (POLL.) E. MEY. (versants exposés au Sud, plateaux). En certaines régions cependant, il faut attribuer les groupements forestiers au *Quercion roboris-sessiliflorae*, et en de rares sites au *Quercion pubescentis-sessiliflorae*.

Les sables dénudés sont colonisés par des pelouses du *Corynephorion canescentis* ou du *Koelerion albescentis*, rarement même du *Xerobromion*, auxquelles succèdent des landes à *Calluna vulgaris* (L.) HULL et *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM.

Les fentes des rochers hébergent des groupements de Lichens, de Bryophytes et de Ptéridophytes dans lesquels *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SM. a élu domicile aux environs de Berdorf.

Les plateaux sont partiellement cultivés : seigle, avoine et pomme de terre avant tout.

La forêt naturelle est remplacée sur des surfaces non négligeables par des plantations de Pins silvestres ou d'Épicéas, pratique selon toute apparence très nuisible pour la structure et l'activité du sol.

Le grès de Luxembourg, très poreux, constitue un excellent filtre d'eau. De nombreuses sources d'eau potable jaillissent à sa base qui repose sur une assise argileuse. Certaines de ces sources forment des tufs (Echternach, Medernach etc.) qui portent une végétation riche en Orchidées et autres calcicoles.

IV. Sous le grès et son socle marneux, de faible épaisseur, apparaît le TRIASIQUE, débutant par le Rhétien, mince couche de marnes et de conglomérats, auquel succède la série des assises du KEUPER, généralement marneuses. Le Keuper s'étend au Nord-

Ouest et à l'Est de la côte du Grès et affleure en outre vers la base des pentes des vallées.

Sa forêt naturelle, un *Querceto-Carpinetum* souvent riche en éléments thermophiles, a presque partout fait place aux champs (blé, betterave), aux prairies, aux pâturages ou aux vergers.

Sur des pentes plus ou moins abruptes apparaissent des pelouses appartenant au *Mesobrometum* et riches en Orchidées et en Gentianes. Le Genévrier semble y trouver son optimum dans le Luxembourg.

V. Le CALCAIRE COQUILLIER, étage moyen du Triasique, se présente chez nous essentiellement sous des facies dolomitiques ou marneux. Il affleure surtout dans les vallées de la Moselle et de la basse Sûre.

Cette région est sans doute la mieux individualisée du pays. L'altitude faible (140-300 m), le relief (vallées bordées de pentes escarpées et de rochers à pic), la nature physique et chimique du sol (perméabilité, richesse en calcaire), la faible pluviosité (650-700 mm/an), la température élevée (moyenne annuelle = + 8 à 9°C), et la situation géographique (communication, par la vallée de la Moselle, avec la Lorraine d'une part, avec le Rhin moyen de l'autre) concourent à conditionner une végétation xérothermique, une flore riche en éléments méridionaux et orientaux, qui apparaissent dans la forêt (*Querceto-Lithospermetum*), les pelouses (*Xerobrometum*) et les groupements rudéraux.

Sur les plateaux on cultive bien les céréales, et de nombreux vergers rapportent d'excellentes récoltes ; mais dans l'ensemble la région est physionomiquement et économiquement caractérisée par la culture de la vigne plantée sur les pentes bien exposées. L'homme y a su mettre en valeur les possibilités de culture indiquées par la végétation naturelle.

VI. Les facies gréseux du Triasique, en particulier le GRÈS BIGARRÉ, sont développés surtout au Nord-Ouest, à la limite Sud du massif ardennais. Leur végétation se rapproche de celle du Grès de Luxembourg.

B. L'Oesling. Les terrains primaires DÉVONIENS (SIEGENIEN, EMSIEN) du massif ardennais affleurent dans le tiers septentrional du Grand-Duché. Ils sont mis à découvert par une érosion activée à la suite d'un soulèvement survenu à l'époque tertiaire et auquel le Bon Pays ne prit pas part dans la même mesure, de sorte que la couverture secondaire de ce dernier a été conservée.

Les roches dévoniennes sont des schistes, quartzophyllades ou quartzites auxquels le calcaire fait pratiquement défaut.

L'altitude (point culminant : 563 m) conditionne, en dépit de la pluviosité relativement faible, variant entre 750 mm/an au Sud-Est et 950 mm/an au Nord-Ouest, une hêtraie naturelle semblable à celle de l'Ardenne belge et dégradée vers le *Quercion roboris-sessiliflorae* en beaucoup d'endroits. Cependant, le relief très accidenté explique l'existence, aux altitudes plus faibles ou en des sites favorablement exposés au pied des pentes, de *Querceto-Carpineta* et même de *Querceto-Lithospermata* frag-



mentaires ainsi que de pelouses xérothermiques riches en « calcicoles » et thermophiles. Plusieurs de ces sites ont été marqués sur l'esquisse jointe.

Sur les versants, la forêt naturelle est remplacée sur de grandes surfaces par des taillis à écorce. Des landes à *Calluna* et *Sarothamnus* donnent en beaucoup d'endroits un cachet spécial au paysage.

Les plateaux, déboisés en majeure partie, constituent aujourd'hui de vastes surfaces cultivées. L'Oesling, jadis la région la plus pauvre du pays, a été fertilisé grâce à l'apport de la scorie Thomas, sous-produit de l'industrie sidérurgique du Sud. L'essartage ne se pratique plus que sporadiquement au cours de l'exploitation des taillis et sa disparition complète, espérons-le, ne se fera plus attendre longtemps.

L'extrême partie Nord-Ouest de l'Oesling, qui a la plus forte pluviosité (plus de 950 mm/an), la température la plus basse (moyenne annuelle = + 6,5 à 7,5°C) et un relief faible, héberge, dans les vallées naissantes des affluents de l'Ourthe et de la Sûre, plusieurs tourbières à Sphaignes où l'élément atlantique maintient quelques positions avancées.

Signalons enfin que les groupements forestiers et rupicoles de l'Oesling contiennent certaines espèces nordiques ou montagnardes qui font défaut au Bon Pays.

\* \* \*

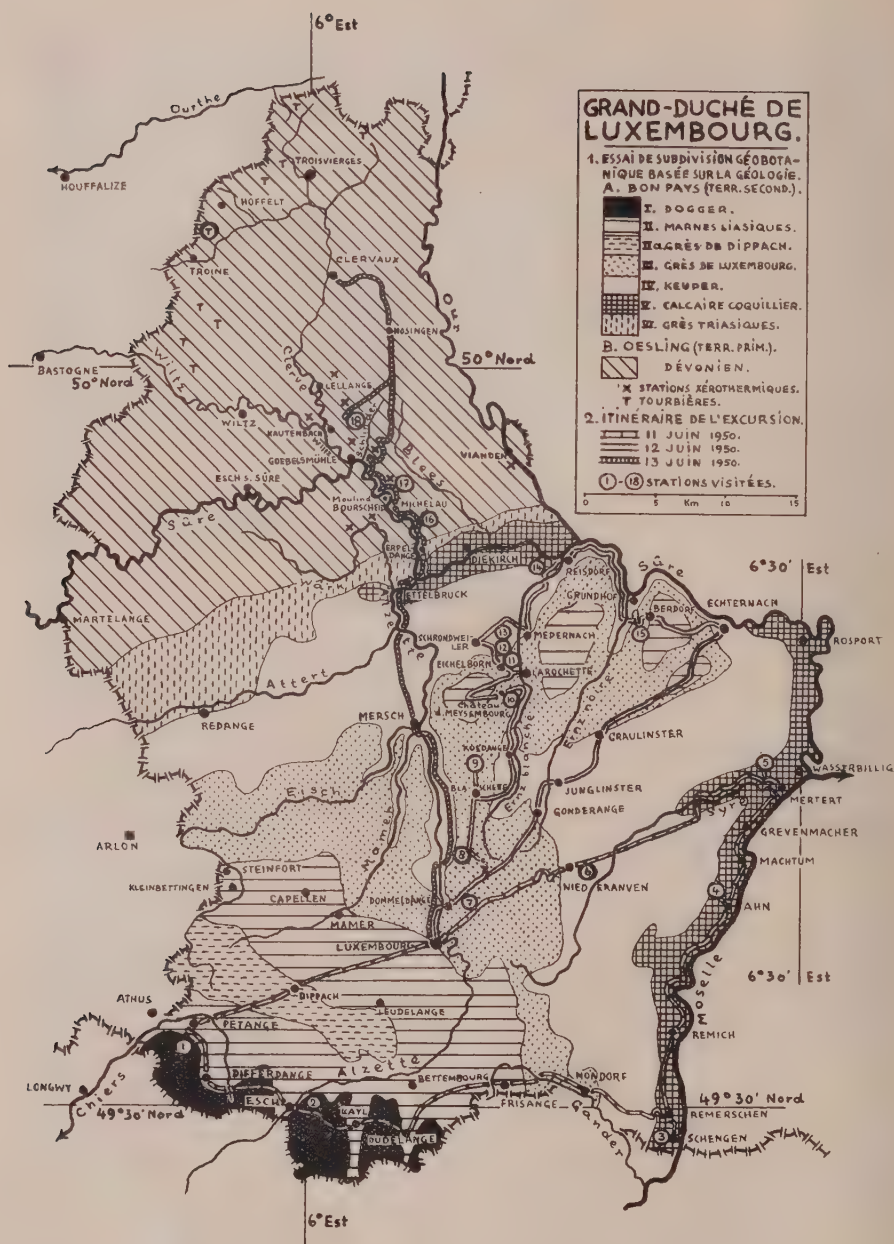
Il y a lieu de faire, entre certaines des régions distinguées, des rapprochements réciproques. Ainsi, la végétation du Calcaire coquillier présente des affinités avec celle du Dogger d'une part, avec celle du Keuper de l'autre ; en outre, il faut lui rattacher celle des sites xérothermiques de l'Oesling.

La végétation de l'Oesling, de son côté, a, dans l'ensemble, certaines ressemblances avec celle du Grès de Luxembourg.

Il existe enfin beaucoup de points communs entre la végétation du Keuper et celle des marnes liasiques.

Si d'autre part on veut comparer les contrées distinguées aux districts géobotaniques de la Belgique, il conviendrait de rapprocher l'Oesling du district Ardennais, la Moselle et la Sûre inférieure du district Calcaire Mosan ; certaines parties du moins des terrains jurassiques et même triasiques peuvent être considérées comme semblables au district Lorrain belge.

Il serait osé, à l'heure actuelle, de vouloir préciser davantage.





## SECONDE PARTIE

### COMPTE RENDU DE L'HERBORISATION

#### *Participants belges :*

M<sup>mes</sup> DARIMONT et LEBRUN ; M<sup>elles</sup> EVRARD, HANNEVART et LOMBA ; M. LEBRUN, Président de la Société Royale de Botanique de Belgique ; le R. P. HENRARD et MM. DARIMONT, LAWALRÉE et TOURNAY, du Conseil d'Administration de la Société ; MM. le COMTE V. d'ANSEMBOURG, BASTIN, BOUTIQUE, CASTAGNE, GILBERT, HOSTIE, LEFEBVRE, LIVENS, PIERROT et REGINSTER.

#### *Participants luxembourgeois :*

M<sup>me</sup> WINGERT ; M<sup>lle</sup> BIERMANN ; MM. BECK, L. FABER, HEUERTZ, JUNGBLUT, REICHLING ET STUMPER.

M. Fr. L. LEFORT, Président de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, en mission à Florence, n'a pu prendre part.

Le but de l'itinéraire prévu pour l'herborisation était de visiter des stations floristiques et des groupements végétaux intéressants, aussi variés et aussi nombreux que possible. Parmi les régions distinguées précédemment, le Dogger, le Calcaire coquillier, le Grès de Luxembourg, le Keuper et l'Oesling furent étudiés, pour autant qu'il est possible de le faire en deux journées et demie.

L'itinéraire prévu fut suivi dans les grandes lignes. Plusieurs stations ne purent être visitées faute de temps ou furent remplacées par d'autres situées sur le parcours. D'autre part, quelques stations furent ajoutées à celles qui étaient prévues.

Les nombreuses et précieuses notes prises par M. LEBRUN au cours de l'herborisation et les longues listes de détermination de plantes récoltées mises au point par M. LAWALRÉE ont été mises à ma disposition. Elles ont contribué pour une large part à enrichir le contenu du compte-rendu de l'herborisation. Il m'est un devoir très agréable d'en remercier le plus vivement lesdits botanistes belges.

\* \* \*

I<sup>ère</sup> JOURNÉE : DIMANCHE, 11 JUIN 1950.

Départ à 9 h 30 pour Pétange. (La végétation des marnes liasiques n'est pas étudiée.)

1) Descente au pied du « Prinzenberg » (Pétange), visité au lieu du mont Saint-Jean.

a. Le long du sentier suivi pour atteindre le versant Nord du Prinzenberg, nous notons : *Lathyrus silvester* L., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., sur le talus du chemin

de fer ; *Alopecurus geniculatus* L., *Pimpinella major* (L.) HUDSON, *Stellaria graminea* L., dans un fossé ; *Veronica Tournefortii* GMEL. var *Kochiana* GODRON et *V. agrestis* (L.) REICHB. var. *Garckiana* P. FOURN., dans les champs.

b. Versant Nord du « Prinzenberg » : étude de la forêt et de la végétation des éboulis calcaires. (Ce versant fait partie de la côte du Dogger qui, dans cette région, longe la vallée de la Chiers, affluent de la Meuse.)

Au bord de la forêt, quelques touffes d'*Astragalus glycyphyllos* L.

La forêt est un *Carpineto-Fagetum*, groupement représentant une transition entre l'étage du *Fraxino-Carpinion* et l'étage du *Fagion*. L'altitude n'est que de 350 m environ, mais la pluviosité relativement élevée (950 mm/an) et l'exposition favorisent le développement du cortège floristique de la hêtraie. Citons : *Asperula odorata* L., *Mercurialis perennis* L., *Melica uniflora* RETZ., *Daphne mezereum* L., *Epipactis atropurpurea* RAFIN., *Cephalanthera alba* (CRANTZ) SIMONK., *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. RICH.

Parmi les espèces, équivalentes quant au nombre, du *Fraxino-Carpinion*, retenons, outre la présence du Charme, l'abondance de *Rubus saxatilis* L.

Quelques espèces thermophiles entrent dans le cortège, telles : *Euphorbia cyparissias* L., *Viburnum lantana* L., *Ligustrum vulgare* L., *Viola hirta* L., et *V. mirabilis* L., espèce qui se trouve ici à la limite NW. de son aire de répartition.

Autres plantes intéressantes observées dans cette forêt : *Actaea spicata* L., *Ranunculus Breyninus* CRANTZ ssp. *Amansii* JORDAN, *Pyrola rotundifolia* L., *Epipactis latifolia* (L.) ALL., *Paris quadrifolia* L., *Sanicula europaea* L., *Phyteuma spicatum* L.

c. Les éboulis (déblais de minières) étendus dans la forêt sont recouverts par un groupement de Ptéridophytes : *Lastrea Dryopteris* (L.) BORY var. *robertiana* (HOFFM). LAWALRÉE forme des peuplements étendus ; *Cystopteris fragilis* (L.) BERNHARDI, *Asplenium Trichomanes* L. et *A. viride* HUDS. l'accompagnent, la dernière espèce, très rare, n'étant présente que par quelques touffes.

2) Le prochain but est constitué par les groupements pionniers des déblais de minières. Le trajet modifié nous permet de les étudier, après avoir passé par Differdange et Esch-sur-Alzette, le long de la route vers Kayl.

Voici un relevé phytosociologique de cette végétation : Esch-s.-Alz., route vers Kayl, éboulis de couches ferrugineuses. Exposition au Sud. Pente : 35-40°. Recouvrement : 20 %. Altitude : 330 m. Surface étudiée : 50 m².

Caractéristiques ou différentielles probables du groupement :

<i>Iberis amara</i> L. var. <i>arvatica</i> (JORD.) GREN. ....	2.3
<i>Teucrium botrys</i> L. ....	+ . I
<i>Linaria minor</i> (L.) DESF. ....	I . I
<i>Alyssum alyssoides</i> L. ....	+ . I
<i>Alsine tenuifolia</i> (L.) CRANTZ ....	I . I
<i>Verbascum nigrum</i> L. ....	+ . I
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) SCOP. ssp. <i>eriophorum</i> .....	(+ . I)



Caractéristiques locales des *Thlaspectalia* :

<i>Reseda lutea</i> L. ....	+ .1
<i>Lastrea Dryopteris</i> (L.) BORY var. <i>robertiana</i> (HOFFM.) LAWALREE .....	(+ .2)

Diverses :

<i>Fumaria Vaillantii</i> LOIS. ....	2.3
<i>Sedum acre</i> L. ....	1.2
<i>Euphorbia cyparissias</i> L. ....	+ .1
<i>Festuca ovina</i> L. ssp. <i>eu-ovina</i> HACK. var. <i>duriuscula</i> (L.) KOCH .....	1.2
<i>Bromus tectorum</i> L. ....	( 1.2)
<i>Anthemis tinctoria</i> L. ....	(+ .1)
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. ....	(+ .1)
<i>Fraxinus excelsior</i> L. (plantules) .....	(+ .1)
<i>Sanguisorba minor</i> SCOP. ssp. <i>dictyocarpa</i> (SPACH) GAMS .....	(+ .1)

Ce groupement, qui réunit des espèces des *Brometalia*, des *Thlaspectalia* et des groupements rudéraux, est probablement inédit. Il serait indiqué de le rattacher sur une base écologique surtout, aux *Thlaspectalia rotundifolia* (végétation des éboulis calcaires) et de le désigner provisoirement comme groupement à *Iberis amara* et *Reseda lutea*.

Autres espèces des *Thlaspectalia* observées ailleurs : *Senecio viscosus* L., *Galeopsis ladanum* L.

Les espèces les plus constantes semblent être, d'après des observations faites dans d'autres individus du groupement, *Teucrium botrys* L., *Sedum acre* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Iberis amara* L., *Linaria minor* (L.) DESF., *Reseda lutea* L., *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina* HACK. var. *duriuscula* KOCH, *Sanguisorba minor* SCOP.

Précisons que *Iberis amara*, *Anthemis tinctoria* et *Cirsium eriophorum* sont des espèces quasi exclusives, au Grand-Duché, à la région du minerai de fer où elles sont abondantes.

Sur les terres déjà stabilisées se développe une pelouse du *Bromion*. Parmi les espèces qui y sont présentes, citons *Bromus erectus* HUDS., *Koeleria cristata* (L.) PERS. (1), *Satureja acinos* (L.) SCHUB., *Hippocrepis comosa* L., *Thymus serpyllum* L. ssp. *chamaedrys* (FRIES) VOLLMANN.

La route se poursuit par Kayl, passe à côté du mont Saint-Jean (pas d'arrêt) et quitte à Dudelange la côte du Dogger longée depuis Pétange.

Par Mondorf, nous rejoignons la large vallée de la Moselle au-dessus de Remerschen et nous descendons entre les vignobles vers Schengen pour prendre le déjeuner.

3) a. M. STUMPER, qui nous attend à Schengen, présente *Lithospermum purpureo-coeruleum* L. qu'il vient de récolter dans la forêt du « Stromberg ». Cette colline,

(1) Cf. F. JUNGBLUT, « Contribution à l'étude du genre *Koeleria* PERS. dans le Grand-Duché de Luxembourg », pages 241 à 255 du présent fascicule.

située au Sud du village, héberge en outre *Tamus communis* L., *Cornus mas* L., *Asplenium Scolopendrium* L., *Melica ciliata* L., et, au-delà de la frontière française, *Buxus sempervirens* L.

L'après-midi débute par un coup d'œil sur la rive de la Moselle.

b. Sur les décombres, *Lepidium ruderales* L.

c. Au bord de l'eau se développe un *Bidentetum* dans lequel *Roripa amphibia* (L.) BESS., *R. silvestris* (L.) BESS., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Brassica nigra* (L.) KOCH sont abondantes. Les Chenopodiacées (*Chenopodium album* L., *Ch. rubrum* L., *Ch. glaucum* L., *Ch. polyspermum* L., *Atriplex hastatum* L. et *A. patulum* L.) qui en font partie ne sont pas encore développées à ce moment de l'année.

d. Des fragments de roselière contiennent *Scirpus maritimus* L. et *Acorus calamus* L., tandis que dans l'eau sont récoltés *Ceratophyllum demersum* L., *Potamogeton pectinatus* L., *P. crispus* L. et *Najas marina* L.

e. Les pelouses plus ou moins rudéralisées longeant la rivière au-dessus de la berge fournissent *Centaurea Calcitrapa* L. et *Eryngium campestre* L., tandis que les sentiers qui les parcourent sont recouverts du groupement à *Plantago major* L. et *Lolium perenne* L. dans lequel *Coronopus procumbens* GILIB. est abondant.

4) Le « Palmberg », hauteur au-dessus du village d'Ahn, est notre prochain but. Nous l'atteignons en longeant la Moselle et en passant par Remich, primitivement prévu pour le repas de midi.

L'escalade de la pente escarpée du versant Sud est assez pénible. Elle mène à travers les vignobles dans le taillis dense d'un *Querceto-Lithospermetum* fragmentaire et le « maquis » à *Buxus sempervirens* L. ; le buis croît ici en grande abondance et atteint des hauteurs de plusieurs mètres. Il s'agit de l'unique station de cette espèce au Grand-Duché.

a. Le « maquis » se compose en outre de nombreux buissons des *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae*, dont *Pirus communis* L., *P. Aria* (L.) EHRH., *Rosa micrantha* SM., *R. rubiginosa* L., *Prunus Mahaleb* L., *Rhamnus cathartica* L., *Cornus mas* L., *Ligustrum vulgare* L., *Viburnum lantana* L., *Lonicera xylosteum* L., et des *Querceto-Fagetea*, tels *Prunus spinosa* L., *P. avium* L., les *Crataegus*, *Rosa canina* L., *R. arvensis* HUDS., *Evonymus europaeus* L., *Acer campestre* L., *Carpinus Betulus* L., *Corylus avellana* L., *Cornus sanguinea* L., *Tilia cordata* MILL., *Fagus sylvatica* L. Pour être complet, citons dans la strate arbustive : *Quercus Robur* L., *Prunus domestica* L., *Malus silvestris* MILL. ssp. *acerba* (MÉR.) MSF., *Ribes grossularia* L.

A cette richesse en arbustes correspond une strate herbacée non moins intéressante dans laquelle apparaissent *Peucedanum Cervaria* (L.) LAPEYR., *Bupleurum falcatum* L., *Inula Conyza* DC., *I. salicina* L., *Fragaria viridis* DUCHESNE, *Primula officinalis* (L.) HILL., *Veronica pseudochamaedrys* JACQ. var. *pseudochamaedrys*, *Vincetoxicum officinale* MOENCH, ainsi que quelques plantes des *Querceto-Fagetea* et quelques autres calcicoles ou thermophiles. Le tapis muscinal se compose d'une douzaine d'espèces.



b. La pelouse non encore envahie par les buissons se présente sous forme d'un *Xerobrometum* dont voici quelques espèces : *Avena pratensis* L., *Phleum phleoides* (L.) SIMONK., *Asperula cynanchica* L., *Dianthus carthusianorum* L., *Aceras anthropophora* (L.) R. Br., *Ophrys fuciflora* (CRANTZ) REICHB., *Orobanche Teucriti* HOLLANDRE (1), *Arabis hirsuta* (L.) SCOP. ssp. *eu-hirsuta* P. FOURN., *Stachys rectus* L., *St. r.* L. var. *luxemburgensis* LEFORT (2), *Teucrium chamaedrys* L., *Helianthemum mummularium* (L.) MILL., *Hippocrepis comosa* L., *Papaver dubium* L. var. *collinum* (BOGENH.) BAGUET, *Eryngium campestre* L. et *Vicia tenuifolia* ROTH. Cette dernière y forme de grandes plages bleues, typiques pour la région du Calcaire coquillier.

c. Des champs couvrant le plateau, quelques plantes des moissons se sont égarées dans la pelouse : *Althaea hirsuta* L., *Melampyrum arvense* L. ssp. *eu-arvense* BEAUV., *Lepidium campestre* (L.) R. Br.

d. Dans la descente sur le versant Est, nous remarquons quelques pieds géants de *Lactuca virosa* L. et de *L. scariola* L. ; *Thlaspi perfoliatum* L., *Cynoglossum officinale* L., *Geranium pusillum* BURM., *Euphorbia stricta* L. sont disséminés au bord du chemin qui regagne le village d'Ahn en traversant les vignobles. Avant de remonter dans le car, nous récoltons, dans un pâturage au bord de la Moselle, *Euphorbia esula* L.

En suivant toujours la route de la vallée, nous apercevons dans les prairies des bouquets de *Geranium pratense* L., et, sur l'eau de la Moselle, des tapis de *Nymphaeoides peltata* (GMEL.) O. KUNTZE.

Nous renonçons à la recherche de *Ceterach officinarum* LAM. et DC., dans les éboulis de Machtum, recherche qui demanderait de grands efforts physiques et une perte de temps considérable ; nous passons par Grevenmacher et remontons, à partir de Mertert, la vallée de la Syre pour nous arrêter au pied de la hauteur dite « Fels ».

5) a. Dans les champs que traverse le sentier que nous montons *Falcaria vulgaris* BERNH., *Galium tricornis* STOKES, *Lithospermum arvense* L., *Lathyrus tuberosus* L. sont notés. Ces champs sont d'ailleurs situés sur marnes du Keuper qui, par suite d'une faille, se trouvent ici plus bas que le Calcaire coquillier qui forme le « Fels ».

b. Passant par des vignobles, la caravane atteint la forêt du sommet dont voici un relevé qui en montre le caractère de *Querceto-Lithospermetum* :

Mertert, rive gauche de la Syre, lieu dit « Fels ». Altitude : vers 275 m. Exposition : SW. Pente : 15 %. Surface étudiée : 100 m<sup>2</sup>. Hauteur des arbres : 10 m. Sous-sol : Calc. coquill.

---

(1) Cette plante fut récoltée à cet endroit peu de jours avant l'herborisation.

(2) *Stachys rectus* L. Ssp. *rectus* BRIQUET var. *luxemburgensis* LEFORT, in Inst. Gr.-Duc., Sciences, t. XIX, Luxembourg, 1950 ; *caulibus in inferiore parte cano-tomentosis, tomento albo mollique adpresso dense tectis, foliorum nervis in utraque facie puberulis, spicarum verticillis remotioribus a specie distincta. Laetius florere videtur. Occurrit haec varietas cum typo in montosis asperis, solo calcareo, prope Ahn (ad Mosellam), in Magno-Ducatu Luxemburgensi. — Typus varietatis in herbario Instituti Botanici Universitatis Monspelienensis. (Note communiquée par M. Fr. LÉON LEFORT.)*

Caractéristiques du *Querceto-Lithospermetum* :

<i>Pirus torminalis</i> (L.) EHRH. ....	1.1
<i>Cornus mas</i> L. ....	2.3
<i>Pirus communis</i> L. ....	1.1
<i>Pirus Aria</i> (L.) EHRH. ....	†.1
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L. ....	2.4
<i>Fragaria viridis</i> DUCHESNE ....	1.1
<i>Viola mirabilis</i> L. ....	1.3
<i>Veronica pseudochamaedrys</i> JACQ. ....	+.1
<i>Bupleurum falcatum</i> L. ....	(+.1)
<i>Peucedanum Cervaria</i> (L.) LAPEYR. ....	(+.2)

Caractéristiques des *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae* :

<i>Viburnum lantana</i> L. ....	1.2
<i>Lonicera xylosteum</i> L. (loc.) ....	1.1
<i>Ligustrum vulgare</i> L. ....	1.2
<i>Polygonatum officinale</i> ALL. ....	1.1
<i>Euphorbia dulcis</i> L. (loc.) ....	+.1
<i>Carex montana</i> L. (loc.) ....	+.2
<i>Primula officinalis</i> (L.) HILL. ....	1.1

Caractéristiques des *Querceto-Fagetea* :

<i>Evonymus europaeus</i> L. ....	1.2
<i>Crataegus monogyna</i> JACQ. ....	1.1
<i>Carpinus betulus</i> L. ....	2.3
<i>Corylus avellana</i> L. ....	2.3
<i>Rosa arvensis</i> HUDS. ....	+.2
<i>Acer campestre</i> L. ....	1.1
<i>Fagus silvatica</i> L. ....	2.1
<i>Prunus spinosa</i> L. ....	1.3
<i>Crataegus oxyacantha</i> L. ....	+.1
<i>Cornus sanguinea</i> L. ....	+.2
<i>Campanula trachelium</i> L. ....	1.1
<i>Bromus ramosus</i> HUDS. ....	+.1
<i>Melica uniflora</i> RETZ. ....	+.2
<i>Viola silvestris</i> LAM. ....	1.1

Diverses :

<i>Quercus sessilis</i> EHRH. et <i>Q. Robur</i> L. ....	3.2
<i>Stachys officinalis</i> (L.) TRÉVISAN ....	+.1
<i>Hedera helix</i> L. ....	+.2
<i>Viola hirta</i> L. ....	1.1
<i>Hypericum hirsutum</i> L. ....	+.1

<i>Galium Mollugo</i> L. ....	+ . I
<i>Solidago virga-aurea</i> L. ....	I. I
<i>Hieracium silvaticum</i> LAM. ....	+ . I
<i>Orchis mascula</i> L. ....	+ . I

c. Sur un rocher ensoleillé, nous notons *Melica ciliata* L., *Stachys rectus* L., *Vincetoxicum officinale* MOENCH.

Une prairie provenant sans doute de l'abandon d'un ancien vignoble nous permet de récolter *Isatis tinctoria* L. var. *vulgaris* KOCH, *Crepis pulchra* L., *Vicia tenuifolia* ROTH, tandis que *Crepis vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (THUILL.) THELL., récoltée à cet endroit il y a peu de jours, a disparu, la partie de la prairie où elle se trouvait ayant été fauchée.

d. Avant de descendre, nous admirons de près plusieurs Orchidées dans une plantation de Pins sylvestres à l'intérieur d'une propriété privée : *Orchis purpurea* HUDS., *Cephalanthera alba* (CRANTZ) SIMONK., *Platanthera chlorantha* (CUSTER) REICHB., *Aceras anthropophora* (L.) R. Br., *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. RICH., et le très rare *Limodorum abortivum* (L.) Sw. dont sept tiges viennent de percer la litière.

e. Au moment où nous rejoignons le car, M. STUMPER présente quelques exemplaires de *Silene dichotoma* EHRENH. qu'il vient de récolter à Mertert, sur le talus de la route vers Wasserbillig, tandis que M. JUNGBLUT étonne tous les participants par un pied d'Ophrys à fleurs jaunes qu'il ramène de la visite faite à une hauteur de la rive droite de la Syre. La détermination conduit à *Ophrys apifera* HUDS. var. *flavescens* ROSBACH, variété signalée pour les environs de Trèves, mais pas encore pour la flore du Grand-Duché. La station découverte comprenait trois pieds de cette plante.

6) Sur le chemin du retour, nous faisons un dernier arrêt avant d'atteindre Niederaanven.

Sur marnes triasiques (Keuper), une moisson calcaire fournit entre autres *Delphinium Consolida* L., *Scandix pecten-Veneris* L., *Bunium bulbocastanum* L., *Turgenia latifolia* (L.) HOFFM., *Adonis aestivalis* L., *A. flammeus* JACQ., *Galium tricornis* STOKES, *Ranunculus arvensis* L., *Melampyrum arvense* L. ssp. *eu-arvense* BEAUV., *Fumaria Vaillantii* LOIS.

A la nuit tombante, nous regagnons la capitale en montant, après Niederaanven, sur le plateau du Grès de Luxembourg qui constitue, avec le Keuper, le sujet d'étude du lendemain.



II<sup>e</sup> JOURNÉE : LUNDI, 12 JUIN 1950.

Le départ a lieu vers 8 heures.

7) Derrière Dommeldange, à la périphérie de Luxembourg, nous abordons le massif forestier du « Grünewald », situé au Nord-Est de la ville sur Grès de Luxembourg.

Arrêt dans le vallon des « Glasbouden », près du château Collart.

a. *Scutellaria Columnae* ALL., naturalisé dans le parc du château, est à ce moment en pleine floraison.

b. A pied, nous gagnons le versant Nord du vallon pour visiter une hêtraie à *Festuca silvatica* (POLL.) VILL. (relevé 5) (1) qui descend sur ce versant jusque vers 275 m. Une forte ressemblance avec la hêtraie ardennaise belge est indéniable. Sauf *Polygonatum verticillatum* (L.) ALL., à peu près toutes les espèces de cette dernière peuvent être trouvées dans la hêtraie du grès, hêtraie qui est loin d'être limitée aux versants Nord, comme le prouvent d'autres observations faites au cours de cette journée d'herborisation. On peut cependant affirmer que la variante à *Festuca silvatica* (POLL.) VILL. se développe presque uniquement aux expositions Nord<sup>1</sup> prononcées, les autres expositions conditionnant les variantes à *Asperule*, à *Luzule* blanche ou à *Deschampsie* flexueuse.

c. A la limite inférieure de la forêt se trouvent quelques arbustes d'*Acer pseudo-platanus* L. et *A. platanoides* L.

La présence de *Campanula persicifolia* L. et *Hypericum montanum* L. est surprenante ici sur le versant Nord, ces deux espèces passant pour être caractéristiques du *Querceto-Lithospermetum*. Il n'est cependant pas exceptionnel de les rencontrer ensemble dans les forêts du Grès de Luxembourg dans les expositions les plus diverses.

Notons, au bord du chemin, *Turritis glabra* L., espèce apparaissant très sporadiquement, et sur le chemin même *Juncus tenuis* WILLD., espèce américaine naturalisée dans toute l'Europe occidentale et centrale.

A l'endroit où nous regagnons la route, un beau pied d'*Atropa belladonna* L. fleurit sur le talus au bord de la forêt.

Nous montons au lieu dit « Staffelstein » où nous tournons à gauche pour suivre d'abord la route qui se dirige vers la vallée de l'Alzette.

8) Arrêt à la bifurcation vers Blaschette et étude de la hêtraie sur le plateau du grès, vers 390 m.

Nonobstant l'altitude relativement faible, deux relevés faits dans la forêt démontrent qu'il s'agit bien ici d'une hêtraie très proche de celle des Ardennes belges.

Dans les légères dépressions, les espèces des *Fagetalia* et les indicatrices des sols

---

(1) Cf. L. REICHLING, *Les forêts du Grès de Luxembourg*, pages 163 à 212 du présent fascicule.

frais sont bien représentées, tandis qu'elles font place à la *Luzule* blanche et, dans une certaine mesure, aux espèces des *Quercetalia roboris-sessiliflorae* sur les parties convexes du plateau (relevés 27 et 40) (1). Nous avons affaire ici respectivement à la variante à *Asperule* et à la variante à *Luzule* blanche de la hêtraie ardennaise.

Tout près de la bifurcation de la route, un beau peuplement de *Pirola rotundifolia* L. et des pieds isolés de *Platanthera bifolia* (L.) L. C. RICH. sont en fleurs.

9) Passant par Blaschette, nous consacrons une brève visite à une station de *Carex divulsa* GOOD. et *Veronica montana* L. sur un chemin forestier, puis nous descendons dans la vallée de l'Ernz blanche. Il faut renoncer à l'étude du marécage de Koedange faute de temps.

10) A l'approche de Larochette, nous nous engageons à pied dans le vallon du « Manzenbach », affluent de l'Ernz blanche qui, entre deux rangées de rochers surmontés de pentes boisées, arrose une arrhénatéraie couvrant le fond du vallon large d'une vingtaine de mètres.

a. Sur les rochers, nous observons des tapis de mousses, de sphaignes et de Lichens, quelques buissons de *Juniperus communis* L. ; *Genista pilosa* L., *Campanula persicifolia* L., *Galium silvaticum* L., *Carex digitata* L. sont observés sur la pente exposée au Sud. A la lisière Sud de la forêt, *Astragalus glycyphyllus* L., *Lonicera xylosteum* L., *Silene nutans* L., *Trifolium montanum* L. jalonnent le chemin.

b. La prairie fauchée qui occupe le fond du vallon est riche en caractéristiques de l'arrhénatéraie, dont *Arrhenaterum elatius* MERT. et KOCH, *Knautia arvensis* (L.) COULT., *Pimpinella major* (L.) HUDS., *Trisetum flavescens* (L.) P. BEAUV., *Crepis biennis* L., *Tragopogon pratensis* L., *Potentilla reptans* L. ; en outre, *Lathyrus pratensis* L., *Saxifraga granulata* L., *Stellaria graminea* L., *Centaurea pratensis* THUILL. ssp. *pratensis* (THUILL.) GREMLI sont présents.

Diverses espèces, telles *Alchemilla vulgaris* L. et *Campanula rotundifolia* L. indiquent une certaine transition vers le *Trisetum-Polygonion* (prairies submontagnardes).

D'autre part, la prairie se présente sous diverses variantes suivant son élévation au-dessus du niveau du ruisseau. Les parties plus élevées sont différenciées par des espèces indicatrices de sols secs telles *Luzula campestris* (L.) DC., *Campanula glomerata* L. var. *congesta* R. et SCH., *Achillea millefolium* L., *Sanguisorba minor* SCOP., *Galium verum* L., *G. Mollugo* L. et autres.

c. Le lit du ruisseau est bordé par une forêt où domine *Alnus incana* (L.) MOENCH. En dépit de la présence de troncs énormes, dépassant 1 m. de diamètre, il faut admettre que cette essence a été plantée jadis par les propriétaires du château de Meysembourg auxquels appartient tout le vallon. Le cortège floristique de cette bande forestière est équivoque : *Alnus incana* (L.) MOENCH, *Stellaria nemorum* L., *Agro-*

---

(1) Cf. note p. 154.

*pyrum caninum* (L.) P. BEAUV., *Chaerophyllum temulum* L., *Anthriscus silvestris* (L.) HOFFM., *Alliaria officinalis* (L.) ANDRZ., *Bryonia dioica* JACQ., *Rubus caesius* L., *Salix alba* L. plaident en faveur de l'*Alneto-Ulmion* (*Populetales*), tandis que *Carex remota* L., *C. pendula* HUDS., *Lysimachia nemorum* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Veronica montana* L. et *Rumex sanguineus* L. indiqueraient l'existence d'une frênaie des ruisseaux (*Cariceto remotae-Fraxinetum*, ordre des *Fagetalia*).

Il s'agit vraisemblablement d'un enchevêtrement de deux groupements suivant la nature physique et chimique du sol qui varie d'un endroit à l'autre.

d. A mi-chemin vers le château de Meysembourg, la prairie cède le fond du vallon à la forêt. Nous y observons encore *Paris quadrifolia* L., *Arum maculatum* L., *Pulmonaria officinalis* L. ssp. *obscura* (DUMORTIER) MURBECK, *Ribes alpinum* L., *Vinca minor* L. ; sur le versant Nord, une hêtraie à *Festuca silvatica* (POLL.) VILL., avec *Poa Chaixii* VILL. en peuplement étendu ; sur le talus du chemin, *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR ssp. *dilatata* (HOFFM.) SCHINZ et THELL., *Lastrea Phegopteris* (L.) BORY, *Polystichum Bicknellii* (CHRIST) HAHNE, *Blechnum spicant* (L.) ROTH.

e. Devant le château de Meysembourg, presque entièrement caché par des *Thuia*, plusieurs essences étrangères sont constatées : *Tsuga canadensis* CARRI., *Taxodium distichum* RICH., ce dernier au bord de l'étang envahi par la roselière.

f. Sur le chemin qui nous conduit vers la ferme du château où l'autocar nous attend, nous remarquons encore *Chenopodium Bonus-Henricus* L. ainsi que *Geranium pyrenaicum* BURM., espèce assez répandue, à l'heure actuelle, dans le pays.

Le car nous mène à Larochette où nous prenons le déjeuner. C'est là que nous attendent MM. FABER et STUMPER.

M. FABER présente un beau pied de *Vogelia paniculata* (L.) HORNEMANN qu'il vient de récolter, entre Mersch et Larochette, dans une moisson calcaire.

11) Après le repas, visite de la végétation psammophile du Grès de Luxembourg, à Eichelborn. Ici, le grès a été épargné par l'érosion sous forme d'un plateau rocheux, de faible épaisseur, qui fait saillie de la côte qui limite le grès vers le Nord-Ouest. Sans doute déboisé depuis fort longtemps, — les nombreux vestiges de culte préhistorique qu'on peut observer sur les rochers permettent de le croire —, le sol est fortement décalcifié par endroits.

a. Les talus récemment découpés dans le grès (construction de la route) portent un groupement du *Sedo-Scleranthion* avec *Sedum acre* L. et *S. rupestre* L. ssp. *elegans* (LEJ.) HEGI et SCHMID, ce dernier étant typique pour les sables du Grès de Luxembourg.

b. Les pelouses installées sur sable plus ou moins décalcifié réunissent des espèces du *Koelerion albescentis* (un *Koeleria* récolté fait bien penser à *K. albens* DC. (1)), telles *Cerastium semidecandrum* L. var. *glandulosum* KOCH, *Erigeron acer* L., et du

---

(1) Cf. note p. 149.



*Corynephorion*, telles *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. BR., *Aira praecox* L., *Trifolium arvense* L., *Jasione montana* L., *Herniaria glabra* L. ; le lot des espèces des *Brometalia* est important ; citons : *Sedum rupestre* L. ssp. *elegans* (LEJ.) HEGI et SCHM., *Thymus serpyllum* L. ssp. *chamaedrys* (FRIES) VOLLMANN, *Potentilla verna* L. var. *longifolia* Th. WOLF, *Euphorbia cyparissias* L., *Avena pubescens* HUDS., *Potentilla argentea* L. var. *tenuiloba* SCHWARTZ, *Cerastium arvense* L. et autres. L'espèce dominante est *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina* HACK. var. *mutica* RETZ.

c. Aux endroits où le sol a été remué (calcaire ramené en surface), il s'installe une pelouse fragmentaire à *Helichrysum arenarium* (L.) DC. et *Tunica prolifera* (L.) SCOP. Ces deux espèces sont d'ailleurs présentes.

d. Par suite de décalcification progressive du sol des pelouses, les espèces des *Brometalia* disparaissent, et c'est une lande à *Calluna vulgaris* (L.) HULL et *Genista pilosa* L. qui succède à la pelouse ; cette lande est elle-même peu à peu envahie par *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM. qui favorise le développement du chêne pédonculé.

e. Les sables décalcifiés remués sont colonisés par un *Corynephorietum* avec *Corynephorus canescens* (L.) P. BEAUV., *Scleranthus perennis* L., *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. BR., *Filago minima* (SM.) PERS., *Jasione montana* L., *Herniaria glabra* L., auxquelles viennent s'ajouter plus tard *Polytrichum piliferum* SCHREB., *P. juniperinum* WILLD., *Rhacomitrium canescens* BRID. et des Lichens. Ces Cryptogames semblent apparaître de préférence aux endroits où le sable, très peu profond (recouvrant une plaque rocheuse), conditionne une certaine stabilité du groupement en rendant difficile la succession.

f. Dans une moisson de seigle voisine, le relevé phytosociologique mentionne, à côté de *Scleranthus annuus* L., *Agrostis spica-venti* L., *Veronica triphyllos* L., *V. hederifolia* L. (espèces du *Scleranthion annui*), une espèce de l'*Eu-Secalinion* : *Bunium bulbocastanum* L.

Quittant le Grès de Luxembourg, la route s'engage bientôt dans les marnes du Keuper dont la végétation est étudiée entre Eichelborn et Nommern.

12) a. La forêt qui est observée ici, vers 325 m d'altitude, est un *Querceto-Carpinetum* assez riche en thermophiles telles *Pirus torminalis* (L.) EHRH., *P. Aria* (L.) EHRH., *P. communis* L., *Viburnum lantana* L., *Ligustrum vulgare* L.

b. Les parties déboisées et non cultivées portent un *Mesobrometum* où sont observés : *Koeleria pyramidata* (LAM.) DOMIN (1), *Bromus erectus* HUDS., *Cirsium acaule* (L.) WEBER, *Polygala amara* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) P. BEAUV., *Carlina vulgaris* L., *Inula salicina* L., *Hippocrepis comosa* L., *Ononis repens* L. C'est dans ces pelouses que se trouvent bon nombre de pieds de *Juniperus communis* L.

A certains endroits, *Genista tinctoria* L., *G. sagittalis* L., *Trifolium montanum* L. témoignent d'un début de décalcification.

Citons enfin quelques Orchidées observées dans la pelouse, la plupart croissant

---

(1) Cf. note p. 149.

dans une parcelle plantée de Pins noirs : *Orchis purpurea* HUDS., *O. mascula* L., *Platanthera chlorantha* (CUSTER) REICHB., *Listera ovata* (L.) R. BR., *Ophrys muscifera* HUDS. et *Gymnadenia conopsea* (L.) R. BR. Sous les Pins, nous récoltons également une Composée jaune déterminée ultérieurement comme *Crepis praemorsa* (L.) TAUSCH.

c. Les champs avoisinants fournissent au chercheur *Delphinium* *Consolida* L.

13) Par Schronndweiler, nous regagnons la vallée de l'Ernz blanche à Medernach. A mi-chemin, arrêt d'une minute pour la démonstration de *Cephalanthera longifolia* (L.) FRITSCH formant une belle colonie dans le *Querceto-Carpinetum*.

14) Nous descendons le long de l'Ernz blanche. Avant Reisdorf, *Coronilla varia* L. et *Vicia tenuifolia* ROTH sont en fleurs dans une pelouse installée sur le talus de la route.

Nous suivons la Sûre depuis Reisdorf, où elle reçoit l'Ernz blanche, jusqu'à Grundhof où l'Ernz noire l'atteint. Montant vers Berdorf, la route s'engage de nouveau dans le Grès de Luxembourg.

15) C'est dans les rochers bordant la route que nous visitons une des stations d'*Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SM. couvrant les parois de gorges étroites où la température et l'humidité ne varient que faiblement au cours des saisons, et accompagné de Bryophytes (entre autres, *Schistostega osmundacea* MOHR est récolté), de Lichens et de fougères.

Dans la hêtraie environnante, *Festuca silvatica* (POLL.) VILL. mérite d'être notée.

L'heure avancée ne permet plus d'arrêt. La visite du « Hild », colline calcaire près de Rosport, ne s'impose d'ailleurs plus, sa végétation étant analogue à celle étudiée la veille au « Fels » de Mertert (5).

Il convient cependant de dire un mot au sujet de deux stations visitées lors d'un séjour de M. LAWALRÉE au Grand-Duché le 28 mai 1950, et situées sur la route que nous suivons entre Berdorf et Echternach :

a. Près du rocher dit « Perekop », *Asplenium Adiantum-nigrum* L. fut observé.

b. Dans le vallon de l'« Aesbach », traversant le grès, des dépôts de tuf et les marnes du Keuper, nous avons noté :

sur les tufs : *Asplenium viride* HUDS. (une touffe), *A. Trichomanes* L., *Lastrea Dryopteris* (L.) BORY var. *robertiana* (HOFFM.) LAWALRÉE, *Cystopteris fragilis* (L.) BERNHARDI ssp. *fragilis*, *Listera ovata* (L.) R. BR. et *Cardaminopsis arenosa* (L.) HAYEK, cette dernière espèce étant par ailleurs presque exclusive aux rochers du Grès de Luxembourg et de l'Ardenne ;

sur la pente boisée : *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. RICH., *Aquilegia vulgaris* L., *Actaea spicata* L., *Paris quadrifolia* L., *Carex digitata* L., *Melica nutans* L., *Lastrev*

*Phlegopteris* (L.) BORY, *Polystichum Bicknellii* (CHRIST) HAHNE, *Lonicera xylosteum* L. ;

le long du ruisseau : *Carex remota* L., *Stellaria nemorum* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Veronica montana* L., *Equisetum Telmateia* EHRH.

Retour à Luxembourg par Echternach et Junglinster.

La route passe sur le plateau du grès, sauf entre Graulinster et Gonderange. La cause de cette discontinuité est une importante faille : le bloc situé au Nord de la ligne Blaschette-Graulinster-Rosport s'étant affaissé, l'érosion y a épargné le grès, tandis qu'au Sud de cette ligne le Keuper affleure, formant quelques buttes bien plus élevées que le plateau du grès avoisinant au Nord.

\* \* \*

III<sup>e</sup> JOURNÉE : MARDI, 13 JUIN 1950.

Départ de Luxembourg à 8 heures.

La route longe l'Alzette jusqu'à son embouchure dans la Sûre, à Ettelbruck, puis, après avoir traversé ainsi toutes les couches du Secondaire à partir du Grès de Luxembourg, s'engage dans le massif ardennais en remontant la vallée de la Sûre.

16) Entre Erpeldange et Michelau, arrêt pour l'étude de la végétation des rochers et des éboulis schisteux.

a. Les pentes sont couvertes de taillis à écorce. A leur pied, au bord de la route, les éboulis donnent asile à de riches stations de *Saxifraga sponhemica* GMEL. dont l'habitat naturel est constitué par les fissures de rochers. Sans doute, les éboulis provenant de travaux routiers assez récents ont favorisé à cet endroit une extension passagère de la plante.

Un relevé réalisé sur une paroi rocheuse presque verticale réunit plusieurs chasmo-phytes tels *Saxifraga sponhemica* GMEL., *Asplenium Trichomanes* L., *A. septentrionale* (L.) HOFFM., *Polypodium vulgare* L., ce qui permet d'attribuer cet ensemble à l'*Asplenieto-Woodsietum* (végétation des rochers siliceux).

Autres plantes observées dans les éboulis : *Digitalis purpurea* L., *D. ambigua* MURR. var. *obtusiloba* GREN. et GODR., *D. lutea* L. var. *hirsuta* GREN. et GODR., *Centaurea montana* L. ssp. *eu-montana* GUGLER, *Thlaspi silvestre* JORDAN, *Asplenium Adiantum-nigrum* L., *Polystichum Bicknellii* (CHRIST) HAHNE, *Euphorbia amygdaloides* L.

b. Sur les rochers longeant la route, les nombreuses touffes de *Viscaria vulgaris* ROEHL. et ces autres, bien plus rares, de *Dianthus gratianopolitanus* VILL., observées en pleine floraison lors du séjour de M. LAWALRÉE, sont déjà dépourvues de leur parure pourprée, celles de *Silene Armeria* L., qu'on aurait pu trouver çà et là, ne fleuriront que plus tard, tandis que *Dianthus carthusianorum* L. est partout en fleurs.



17) Le moulin de Bourscheid, prochain but, est situé sur un des nombreux méandres de la Sûre. La côte abrupte y dessine un grand arc ouvert au Sud, donc protégé contre les vents froids et soumis à un échauffement considérable durant l'été. Cette situation explique sans doute les particularités de la végétation qui réunit ici bon nombre d'espèces réputées calcicoles sur un substrat dont l'analyse révèle l'absence pratiquement totale de calcaire. Les caractères physiographiques et botaniques de ce site montrent une forte analogie avec ceux de la « Heid des Gattes » à Sougné-Remouchamp.

a. Les parois rocheuses sont riches en Ptéridophytes où domine le genre *Asplenium* : *A. septentrionale* (L.) HOFFM., *A. Trichomanes* L., *A. Adiantum-nigrum* L., *A. Breynii* RETZ. f. *alternifolium* (WULF) CHRIST, une touffe d'*Asplenium* supposé être l'hybride d'*A. Trichomanes* L. et *A. Adiantum-nigrum* L. et décrit par A. LAWALRÉE comme hybride nouveau sous le nom d'*A. Reichlingii* LAWALRÉE (1).

L'ensemble appartient, comme à la station décrite ci-dessus, à l'*Asplenieto-Woodsietum*.

b. Les éboulis sont colonisés par le groupement à *Galeopsis ladanum* L. et *Senecio viscosus* L. Nous trouvons ces deux espèces en compagnie de *Galeopsis dubia* LEERS, *Cardaminopsis arenosa* (L.) HAYEK, *Brassicella erucastrum* (L.) O. E. SCHULZ., *Picris hieracioides* L., *Silene inflata* SM., *Crepis capillaris* (L.) WALLR., *Barbarea intermedia* BOREAU.

c. Les gradins plus ou moins horizontaux des rochers sont peuplés d'un groupement du *Sedo-Scleranthion* dont la succession normale est une pelouse xérothermique ; notons : *Sedum album* L., *S. reflexum* L., *Melica ciliata* L., *Lactuca perennis* L., *Viscaria vulgaris* ROEHL., *Seseli Libanotis* (L.) KOCH, *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina* HACK. var. *duriuscula* KOCH subvar. *trachyphyllus* HACK. Cet ensemble indique l'évolution vers la pelouse subsarmatique à *Festuca duriuscula* et *Viscaria vulgaris*.

Autres espèces notées sur les pentes rocheuses ensoleillées : *Chrysanthemum Parthenium* (L.) BERNH., *Papaver dubium* L. var. *collinum* (BOGENH.) BAGUET, *Filago arvensis* L. var. *subsimplex* ROUY, *Jasione montana* L., *Epilobium lanceolatum* SEB. et MAURI, *Lathyrus silvester* L.

d. Voici d'ailleurs un ensemble curieux d'espèces, les unes indifférentes, les autres « calcifuges » ou « calcicoles », réunies sur un rocher ensoleillé, isolé par la construction de la route : *Quercus sessilis* EHRH., *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM., *Genista pilosa* L., *Teucrium Scorodonia* L., *Convallaria majalis* L., *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN., *Rumex Acetosella* L., *Polypodium vulgare* L., *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM., *Amelanchier ovalis* MEDIK., *Anthericum liliago* L., *Vincetoxicum officinale* MOENCH, *Viscaria vulgaris* ROEHL., *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL., *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina* HACK. var. *duriuscula* KOCH, *Sedum reflexum* L.

(1) Cf. A. LAWALRÉE, *Les Ptéridophytes du Grand Duché de Luxembourg*, pages 225 à 240 du présent fascicule.

e. Cette liste contient déjà plusieurs des espèces dont la présence dans la végétation forestière est frappante ; on peut y ajouter : *Pirus communis* L., *P. Aria* (L.) EHRH., *Ligustrum vulgare* L., *Campanula persicifolia* L., *Digitalis lutea* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) FRITSCH, ensemble qui indique un groupement fragmentaire du *Querceto-Lithospermetum*.

f. Les rochers suintants sont couverts du groupement à *Philonotis fontana* BRID. et *Montia rivularis* GMEL. avec *Philonotis fontana* BRID., *Brachythecium rivulare* Br. eur., *Stellaria uliginosa* MURR., *Epilobium tetragonum* L.

Peu avant Goebelsmühle, nous quittons la vallée de la Sûre pour remonter sur le plateau qui la borde vers l'Est. Avant Hosingen, descente vers Kautenbach.

### 18) Arrêt sur la route en face de la « Schüttburg » :

a. Station de plusieurs plantes rares, telles *Potentilla rupestris* L., *Senecio spathulæfolius* (GMEL.) DC., *Centaurea montana* L. Signalons en outre la présence de *Lastrea Dryopteris* (L.) BORY var. *Dryopteris*.

b. Ici encore, nous observons des pelouses xérothermiques avec *Viscaria vulgaris* ROEHL., *Dianthus carthusianorum* L., *Helianthemum nummularium* (L.) MILL., *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina* HACK. var. *duriuscula* KOCH, *Potentilla verna* L. var. *pseudo-incisa* Th. WOLF, *P. argentea* L. var. *vulgaris* LEHMANN, *Sedum rupestre* L. ssp. *elegans* (LEJ.) HEGI et SCHM., *Koeleria cristata* (L.) PERS. (1), *Thymus serpyllum* L. ssp. *chamaedrys* (FRIES) VOLLMANN, *Pimpinella saxifraga* L., *Sanguisorba minor* SCOP., *Myosotis micrantha* PALLAS, *Ranunculus bulbosus* L., et des espèces des *Corynephetalia* : *Scleranthus perennis* L., *Trifolium arvense* L., *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. BR., *Filago minima* (SM.) PERS., *Rhacomitrium canescens* BRID.

La position systématique de ces pelouses est donc douteuse. Elles se rapprochent cependant de l'association à *Potentilla argentea* L. et *Trifolium striatum* L., connue sur les schistes en Moyenne Belgique.

D'une façon générale, les participants belges ont pu constater une nette différence entre le versant océanique de l'Ardenne, situé sur territoire belge, et le versant continental que nous venons d'étudier : ici, l'effacement de la végétation et de la flore atlantiques est presque total, tandis que les éléments sarmatiques, thermophiles et xérophiles sont d'autant mieux représentés. La même réflexion peut être faite au sujet de l'ensemble du territoire du Grand-Duché.

Il convient de rendre attentif, dans cet ordre d'idées, à une station située à quelques km au Nord de Kautenbach, dans un vallon à l'Est de Lellange : pelouses xérothermiques avec des milliers de touffes d'*Anemone Pulsatilla* L., avec *Teucrium botrys* L., *Hippocrepis comosa* L., *Bupleurum falcatum* L., *Helianthemum nummularium* (L.) MILL., *Koeleria cristata* (L.) PERS. (1), *Festuca ovina* L. ssp. *eu-ovina* HACK.

(1) Cf. note p. 149.

*var. duriuscula* KOCH, *Filipendula hexapetala* GILIB., *Dianthus carthusianorum* L., et autres.

L'heure proche du départ ne nous permet plus de visiter ce vallon, ni de nous rendre dans une de ces tourbières situées vers le Nord-Ouest et qui renferment quelques espèces atlantiques.

L'herborisation prend donc fin après l'arrêt près de la Schüttburg, et c'est d'ailleurs au moment où nous partons pour Clervaux qu'un orage met fin au beau temps qui avait favorisé l'herborisation pendant toute sa durée.

Après le déjeuner pris à Clervaux, un groupe de participants belges partent de Clervaux vers Liège, les restants retournent en car à Luxembourg pour se rendre à l'express de Bruxelles.

---



# LES FORÊTS DU GRÈS DE LUXEMBOURG

par Léopold REICHLING

---

## I. Le Grès de Luxembourg. (D'après M. LUCIUS, 1948).

### I. SITUATION STRATIGRAPHIQUE.

Le Grès de Luxembourg n'est pas une formation géologique spéciale, mais un facies gréseux d'assises qui, au-delà des frontières du Grand-Duché, apparaissent sous leur facies normal qui est marneux.

Les assises en question appartiennent à l'étage inférieur du Lias (Jurassique inférieur). La couche basale du Lias, qui repose sur le Rhétien (Triasique supérieur), est constituée par les marnes à *Psiloceras planorbis* Sow. C'est sur cette couche marneuse que repose le Grès de Luxembourg. Le sommet du grès est recouvert, de son côté, de marnes et de calcaires : couches à *Arietites Bucklandi* Sow. d'abord, couches à *Belemnites brevis* BLV. ensuite.

Les assises marneuses citées permettent de situer le grès au point de vue stratigraphique : les marnes de la base appartiennent à l'Hettangien inférieur, celles du sommet au Sinémurien moyen. Le grès enjambe donc sur ces deux assises, sa partie inférieure correspondant à l'Hettangien supérieur, sa partie supérieure au Sinémurien inférieur. Il comprend au Grand-Duché les couches à *Schlotheimia angulata* SCHLTH. et la partie inférieure des couches à *Arietites Bucklandi* Sow.

Le facies gréseux n'est d'ailleurs pas uniformément développé. En Lorraine française, il n'existe pas au Nord de Metz et apparaît uniquement dans l'Hettangien supérieur en s'approchant de la frontière luxembourgeoise. Dans le Grand-Duché même, il gagne peu à peu le Sinémurien inférieur en s'élevant du Sud-Est vers le Nord-Ouest de plus en plus haut dans cette assise. Ce relèvement de la limite supérieure progresse d'ailleurs vers l'Ouest en Lorraine belge. En même temps, la limite inférieure se situe dans des couches de plus en plus récentes.

Voici la répartition approximative des facies gréseux et normaux de l'Hettangien et du Sinémurien au Grand-Duché et en Lorraine belge (d'après L. VAN WERVEKE cité par M. LUCIUS, 1948, p. 139) :

		Grand-Duché		Lorraine belge	
		SE	NW	E	W
Sinémurien	{ sup.	marnes	} <i>de</i>	marnes → Grès de Virton	
	{ moy.	marnes (du sommet)		marnes → Grès d'Orval	
	{ inf.	marnes → Grès		Grès de Florenville	
Hettangien	{ sup.	Grès	} <i>Luxembg.</i>	→ Marne de Warcq	
				Grès de Metzert	
	{ inf.	marnes (de la base)		→ Marne de Jamoigne	
				assise inférieure de la Marne de	
				Jamoigne	

## 2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE.

Le Grès de Luxembourg affleure au Grand-Duché sur près de 500 km<sup>2</sup>. Les limites approximatives de son aire d'affleurement sont les suivantes :

a. Vers le NW, une ligne allant du NW d'Eischen (frontière belge) par Mersch et Medernach à Reisdorf.

b. Vers le NE, la vallée de la Sûre qui sépare, entre Reisdorf et Echternach, la partie luxembourgeoise du grès et son prolongement situé sur territoire allemand.

c. Vers le SE et l'E, une courbe de direction SW, puis S, allant d'Echternach à Mondorf (frontière française).

d. Vers le SW enfin, une courbe partant d'Aspelt (frontière française), passant par Luxembourg et atteignant la frontière belge à Steinfort.

Les trois premières limites sont marquées dans le paysage par une côte ; la quatrième n'apparaît pas dans le relief, étant déterminée par la ligne suivant laquelle le grès plonge vers le SW sous les marnes sus-jacentes. Ces marnes se retrouvent d'ailleurs à plusieurs endroits à l'intérieur de l'aire d'affleurement du grès sous forme d'îlots, dont les plus importants sont situés entre Mersch et Echternach. L'existence de ces îlots de couverture marneuse constitue un élément précieux pour la compréhension des forêts du grès (cf. p. 205).

Les rivières (l'Eisch, la Mamer, l'Alzette, l'Ernz blanche, l'Ernz noire et la Sûre) ont creusé dans le grès des vallées profondes dans lesquelles aboutissent de nombreux vallons latéraux. Le grès y forme des versants abrupts couronnés généralement par une corniche de rochers à pic.

Les côtes et les versants des vallées délimitent le grès sous forme d'un plateau faiblement ondulé dont l'altitude varie de 300 à 430 m. La limite inférieure de l'assise gréseuse, mise à nu sur les côtes et dans les vallées, descend par endroits jusque vers 200 m. L'épaisseur de l'assise est en général considérable. Elle est comprise le plus souvent entre 60 et 90 m., pouvant s'élever jusqu'à 110 m.

## 3. CONSTITUTION PÉTROGRAPHIQUE.

Le Grès de Luxembourg se compose de grains de quartz polyédriques cimentés par du carbonate de calcium. Localement on trouve un ciment siliceux. La teneur

du grès en  $\text{SiO}_2$  varie de 86 à 27 %, la teneur en  $\text{CaO}$  de 4 à 38 %. En règle générale cependant, le pourcentage de  $\text{CaCO}_3$  correspond à un tiers de la masse rocheuse. Les autres constituants (magnésie, alumine, hydroxyde de fer, gypse, ces deux derniers provenant de l'oxydation de pyrite finement répartie) ne sont en général que très faiblement représentés.

La structure et la composition chimique du grès conditionnent une forte porosité de la roche et une grande perméabilité qui est encore accrue du fait de l'existence de fissures verticales provoquées par les mouvements tectoniques.

Comme le grès repose sur une assise marneuse, il constitue un réservoir d'eau très important, alimenté par l'eau des précipitations qui s'infiltre presque totalement dans le sol perméable et descend lentement par les pores et les fissures de la roche. De nombreuses sources jaillissent à la base du grès, fournissant une eau potable bien filtrée et convenablement riche en sels minéraux. Beaucoup de ces sources ont d'ailleurs formé des dépôts de tuf d'importance variable.

\* \* \*

## II. Étude sociologique des forêts du grès.

Les pentes abruptes et rocheuses du grès sont presque partout couvertes de forêts. De même, une grande partie du plateau est boisée. Le grès porte d'ailleurs les massifs forestiers les plus importants du Grand-Duché.

Abstraction faite des plantations de conifères introduits, dont on cultive surtout le pin sylvestre et l'épicéa, l'essence largement dominante des forêts est le hêtre. Les deux chênes y sont mélangés dans une proportion assez faible. D'autres essences ne participent qu'exceptionnellement à la formation de la strate arborescente.

Ces futaies d'arbres à feuilles caduques sont donc, au point de vue forestier, des hêtraies. Le but de la présente étude est celui d'établir leur signification phytosociologique.

Les relevés proviennent surtout des environs de Larochette et de Luxembourg, c'est-à-dire de régions qui portent de grands massifs forestiers dont certaines parties n'ont jamais été déboisées.

Ils ont été faits suivant la méthode de BRAUN-BLANQUET et sont groupés, selon leur affinité, dans plusieurs tableaux. Ils se rapportent pour la plupart à divers types de hêtraie (tableaux I-III). Un certain nombre de relevés ont été faits dans des plantations de conifères (tableau IV). Un dernier tableau réunit plusieurs relevés faits dans des forêts sur marnes (tableau V).

### A. LES HÊTRAIES.

On trouve sur le Grès de Luxembourg des forêts semblables aux diverses variantes décrites pour la hêtraie de l'Ardenne belge (J. LEBRUN, A. NOIRFALISE, P. HEINEMANN, C. VANDEN BERGHE, 1949 ; A. NOIRFALISE, 1949), à savoir :



hêtraie à *Asperula odorata* L.,  
hêtraie à *Festuca silvatica* (POLL.) VILL.,  
hêtraie à *Luzula nemorosa* E. MEY.,  
hêtraie à *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN. et *Vaccinium Myrtillus* L.

Cependant, la répartition, les affinités mutuelles et la composition floristique des divers types de hêtraies présentent certaines différences par rapport à la hêtraie ardennaise.

La hêtraie à *Asperula odorata*, qui semble très rare en Ardenne belge et confinée dans la partie orientale extrême, est largement répandue sur le Grès de Luxembourg.

La hêtraie à *Festuca silvatica* est limitée presque exclusivement aux versants abrupts exposés au N. Elle est donc conditionnée par le microclimat, ce qui ne semble pas être le cas en Ardenne où elle est présente sur les plateaux autant que sur les pentes d'exposition diverse et semble conditionnée par des facteurs éda-phiques. D'autre part, on peut distinguer sur le grès deux catégories de cette forêt : l'une riche, avec abondante représentation des espèces des *Fagetalia* et, en particulier, d'*Asperula odorata* ; ce type semble manquer en Ardenne. L'autre, pauvre en espèces des *Fagetalia*, correspond à la hêtraie à *Festuca silvatica* de l'Ardenne. Il conviendrait donc de rapprocher la première de celle à *Asperula odorata*, la seconde de celle à *Luzula nemorosa*.

La hêtraie à *Luzula nemorosa* se présente d'ailleurs d'une façon analogue en Ardenne et sur Grès de Luxembourg, de même que celle à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*.

D'autre part, quelques variantes de sols humides de la hêtraie à *Asperula odorata* ont été repérées sur Grès de Luxembourg. Elles n'ont pas été signalées pour l'Ardenne belge.

D'une façon générale, les hêtraies du grès diffèrent par l'absence ou la rareté de certaines espèces montagnardes telles que *Polygonatum verticillatum* (L.) ALL., *Poa Chaixii* VILL., *Geranium silvaticum* L., assez répandues dans celles de l'Ardenne.

Étant donné les différences signalées et surtout le comportement de la hêtraie à *Festuca silvatica*, je propose pour les hêtraies du Grès de Luxembourg une classification différente de celle adoptée pour l'Ardenne belge en me basant sur les considérations suivantes :

La position systématique de la « bonne » hêtraie à *Asperula odorata* dans la classe des *Querceto-Fagetea* est évidente (cf. page 168), celle de la « mauvaise » à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus* dans la classe des *Querceto-Ulicetea* s'impose en raison de sa composition floristique (cf. page 187). La hêtraie appauvrie à *Luzula nemorosa* occupe une position intermédiaire entre ces deux extrêmes (cf. page 184). Un traitement forestier défavorable peut la provoquer à partir d'une hêtraie à *Asperula odorata* et peut la faire dégénérer vers une hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*. Les causes immédiates des différences qui se manifestent dans le tapis végétal lors de cette évolution sont à voir dans les modifications qui se produisent dans la structure physique, la composition chimique et l'activité

biologique du sol. Puisque ces modifications entraînent dans le tapis végétal des différences telles qu'au point de vue systématique on doit attribuer les groupements extrêmes à deux classes différentes, il faut leur concéder, pour la classification des types de hêtraies, la priorité sur les facteurs qui conditionnent la hêtraie à *Festuca silvatica*, facteurs d'ordre microclimatique dont l'effet sur la végétation détermine des différences qui ne dépassent pas même le cadre de l'association. La hêtraie à *Festuca silvatica* serait donc à subordonner aux autres types.

D'après ces considérations, voici de quelle façon je subdiviserai les hêtraies du Grès de Luxembourg :

Classe : *Querceto-Fagetea*.

Association : *Fagetum* à rattacher au *Fagetum boreoatlanticum* TUXEN.

1. Sous-association à *Asperula odorata*. (Tableaux I et II.) (Sous-association « riche ».)

- a. Variante à *Festuca silvatica*. (Tableau I, relevés 1-13.) (Variante microclimatique des versants abrupts exposés au N. Elle correspond assez bien au *Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae* TUXEN.)
- b. Variante à *Lysimachia nemorum*. (Tableau I, relevés 14-16.) (Variante édaphique des sols à niveau phréatique élevé et eau courante.)
- c. Variante à *Deschampsia caespitosa*. (Tableau I, relevés 17-19.) (Variante édaphique des sols à niveau phréatique élevé et eau stagnante.)
- d. Variante typique. (Tableau II. Relevés 20-35.) (Cette variante correspond assez bien à la hêtraie à *Asperula odorata* décrite par A. NOIRFALISE pour l'Ardenne belge.)

2. Sous-association à *Luzula nemorosa*. (Tableau III, relevés 36-46.) (Sous-association « appauvrie ». Elle se rapproche du *Fagetum boreoatlanticum luzuletosum* TUXEN.)

- a. Variante à *Festuca silvatica*. (Tableau III, relevés 36-39.) (Variante microclimatique des versants abrupts exposés principalement au N. Elle correspond bien à la hêtraie à *Festuca silvatica* décrite par A. NOIRFALISE.)
- b. Variante typique. (Tableau III, relevés 40-46.) (Cette variante correspond bien à la hêtraie à *Luzula nemorosa* décrite par A. NOIRFALISE.)

La sous-association à *Luzula nemorosa* ne mérite peut-être pas d'être rattachée comme sous-association équivalente à celle à *Asperula odorata* (cf. page 185) ; il semble cependant pratique de lui assigner provisoirement cette position.

Classe : *Querceto-Ulicetea*.

3. Hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*. (Tableau III, relevés 47-50.) (Cette hêtraie correspond à celle décrite sous le même nom par A. NOIRFALISE.)

Dans cette synopsis, les groupements sont classés par ordre décroissant de leur richesse en espèces des *Fagetalia* et *Querceto-Fagetea*. Les relevés ont été classés dans les tableaux I-IV du même point de vue.

Les deux variantes des sols humides font une exception ; elles sont plus riches du fait surtout de la présence de diverses espèces du *Cariceto remotae-Fraxinetum* ou des *Populetales*. Comme la variante à *Festuca silvatica* est cependant la plus riche en espèces du *Fagion*, j'ai préféré la placer en tête.

1. Hêtraie à *Asperula odorata*.

Les 35 relevés réunis sur les tableaux I et II se rapportent à cette sous-association.

Leur attribution à la classe des *Querceto-Fagetea* ressort très nettement du calcul des « valeurs systématiques des groupes d'espèces » (« systematischer Gruppenwert » de TÜXEN et ELLENBERG, 1937). Voici les valeurs obtenues (1) :

<i>Querceto-Fagetea</i>	: 13,7.
Espèces acidiphiles	: 2,1.

En outre, pour éliminer toute incertitude quant au caractère de *Fagetum* de ces forêts, j'ai confronté les valeurs relatives aux groupes du *Fagion* et du *Fraxino-Carpinion* avec les résultats suivants :

<i>Fagion</i>	: 5,25.
<i>Fraxino-Carpinion</i>	: 1,5.

Ont été considérées comme caractéristiques du *Fagion* : *Fagus silvatica* L., *Asperula odorata* L., *Melica uniflora* RETZ., *Festuca silvatica* (POLL.) VILL., *Lactuca muralis* (L.) E. MEY., *Neottia Nidus-avis* (L.) RICH., *Dryopteris Linnaeana* CHRISTENSEN, *Mercurialis perennis* L.

Caractéristiques du *Fraxino-Carpinion* : *Stellaria holostea* L., *Prunus avium* L., *Campanula Trachelium* L., *Potentilla sterilis* (L.) GARCKE, *Galium silvaticum* L., *Carpinus Betulus* L., *Cardamine impatiens* L., *Actaea spicata* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Brachypodium silvaticum* (HUDS.) P. B., *Carex remota* L., *Lysimachia nemorum* L., *Veronica montana* L., *Rumex sanguineus* L., *Eurhynchium striatum* B. et S.

Ce choix favorise le *Fraxino-Carpinion* ; en effet, beaucoup d'espèces citées sont considérées par certains auteurs (2) comme espèces soit du *Fagion*, soit des *Populetales*, soit encore des *Fagetalia*.

D'autre part, la méthode du calcul se montre sévère à l'égard des espèces du *Fagion*, puisqu'elle ne tient pas compte du recouvrement.

Si le résultat décide néanmoins en faveur du *Fagion*, le caractère des forêts est d'autant moins discutable.

Les 35 relevés des tableaux I et II contiennent en moyenne 16,5 espèces des

---

(1) Une espèce présente dans plusieurs strates simultanément n'a évidemment été considérée qu'une seule fois.

(2) Cf. les travaux de M. MOOR (1942, 1943) et surtout E. OBERDORFER, 1949, qui fait rentrer le *Cariceto remotae-Fraxinetum* dans les *Populetales* et l'*Acereto-Fraxinetum* dans le *Fagion*.



*Querceto-Fagetea*, dont 3,7 espèces du *Fagion*. Parmi ces dernières, *Fagus silvatica* L. est présent dans 100 % des relevés avec une abondance-dominance moyenne de 4,4 (strate arborescente), *Asperula odorata* L. dans 100 % avec 2,6, *Melica uniflora* RETZ. dans 67 % avec 2.

*Neottia Nidus-avis* (L.) RICH. et *Lactuca muralis* (L.) E. MEY. sont assez régulièrement réparties, mais peu constantes. *Dryopteris Linnaeana* CHRISTENSEN et *Mercurialis perennis* L. n'apparaissent que sur versants exposés au N., dans des relevés assez riches. *Festuca silvatica* (POLL.) VILL. est presque exclusive à la variante qui porte son nom.

D'autre part, des espèces telles que *Daphne Mezereum* L. et *Rubus saxatilis* L., citées par A. NOIRFALISE (1949) comme caractéristiques du *Fagion*, semblent préférer dans la région envisagée le *Querceto-Carpinetum* (cf. tableau V). *Euphorbia amygdaloides* L. se comporte de la même façon.

Comme différentielles par rapport à la sous-association à *Luzula nemorosa*, on pourrait citer d'une façon générale l'ensemble des espèces des *Querceto-Fagetea* et plus particulièrement *Asperula odorata* L., *Melica uniflora* RETZ., *Lamium Galeobdolon* (L.) CRANTZ, *Viola silvestris* LAM. em. RCHB. (1), *Epilobium montanum* L., *Epipactis latifolia* (HUDS.) ALL., *Daphne Mezereum* L. ; en outre, quelques compagnes telles que *Oxalis Acetosella* L., *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT, *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH. /

Au point de vue forestier, les hêtraies à *Asperula odorata* présentent des conditions excellentes. La forte régénération du hêtre est illustrée par la présence de cette espèce, dans 100 % des relevés, soit dans la strate herbacée, soit dans la strate arbustive, le plus souvent dans les deux simultanément. La productivité du hêtre est d'ailleurs très bonne ; la hauteur moyenne des arbres notés dans les 35 relevés est de 24,5 m. et nettement supérieure à celle calculée pour les autres types de hêtraie.

L'état du sol est également favorable. Des mesures de pH (2) effectuées dans la variante à *Festuca silvatica* et dans la variante typique (relevés 4, 11, 20 et 30) ont fourni des valeurs comprises entre 5 et 6. Le sol est beaucoup travaillé par de nombreux vers de terre et petits mammifères. La décomposition de la litière est rapide et complète ; on ne trouve qu'une mince couche de feuilles de l'année précédente, reposant sur une couche humifère (sable brun foncé) de plusieurs cm à laquelle succède du sable brun clair ou jaune foncé profond qui repose sur la roche-mère.

Dans les variantes humides, notamment celle à *Deschampsia caespitosa*, on trouve un horizon G qui peut atteindre la surface à peu de chose près.

Le sol de la variante à *Festuca silvatica* est généralement riche en pierres provenant des éboulis.

---

(1) *Viola Riviniana* RCHB., qui semble très répandue dans les forêts du Grès de Luxembourg, n'a pas été distinguée pour la raison principale que les relevés ont été faits en dehors de l'époque de floraison de cette espèce. Sa répartition exacte est à préciser.

(2) Les mesures ont été faites par MM. MULLENDERS, REGINSTER et VANDEN BERGHEM lors d'un séjour au Grand-Duché consacré à l'étude des hêtraies luxembourgeoises.

a. Variante à *Festuca silvatica*. (Relevés 1-13).

Cette hêtraie est localisée sur les pentes fortement inclinées (10-40°) et exposées généralement au N., rarement au NE ou à l'W.

L'espèce différentielle principale est *Festuca silvatica* (POLL.) VILL., caractéristique du *Fagion*, présente dans 100 % des relevés avec une abondance-dominance moyenne de 3,5. Comme différentielles par rapport aux autres variantes, surtout la variante typique, on peut considérer en outre *Prunus avium* L., *Moehringia trinervia* (L.) CLAIRV., *Mnium undulatum* L., *Ribes alpinum* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Ribes Uva-crispa* L., *Cardamine impatiens* L., *Tilia platyphyllos* SCOP., *Actaea spicata* L., *Mnium hornum* L. et *Plagiochila asplenoides* DUM. Il faut cependant signaler que, parmi ces espèces, un certain nombre préfèrent comme habitat les rochers qui couronnent les pentes sous forme de corniche ; elles ne s'avancent que rarement dans la hêtraie à *Festuca silvatica* proprement dite. Il s'agit surtout d'espèces de l'*Acereto-Fraxinetum*, notamment des deux *Ribes*, de *Cardamine impatiens*, *Tilia platyphyllos* et *Actaea spicata*. *Festuca silvatica* les accompagne d'ailleurs fréquemment et abondamment sur les rochers et sur les blocs d'éboulis.

Dans les formes riches, on trouve parfois *Stellaria nemorum* L., plus rarement *Mercurialis perennis* L. et *Carex digitata* L., assez souvent *Daphne Mezereum* L.

On remarquera dans cette variante l'abondance et la haute présence des compagnes *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH., *Luzula nemorosa* E. MEY., *Oxalis Acetosella* L., *Hedera Helix* L. et *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT.

Là où le groupement descend à des altitudes faibles (Weilerbach, 220 m), l'abondance des espèces du *Fagion* diminue tandis que le nombre de celles du *Fraxino-Carpinion* augmente (relevé 3).

b. Variante à *Lysimachia nemorum*. (Relevés 14-16).

Cette variante a été trouvée au fond de petits vallons et sur des pentes à des endroits où des ruissellements parcourent le sol superficiellement.

*Lysimachia nemorum* L. est une excellente différentielle, à côté de laquelle on peut citer *Stellaria nemorum* L. qui apparaît plus constamment et plus abondamment que dans les autres variantes. Ces deux espèces différencient d'ailleurs la variante par rapport à la suivante avec laquelle elle a en commun un certain nombre d'espèces différentielles telles que *Vicia sepium* L., *Circaea lutetiana* L., *Stachys silvatica* L., *Ranunculus repens* L., *Carex remota* L., *Festuca gigantea* (L.) VILL., *Veronica montana* L., *Equisetum silvaticum* L. et *Rumex sanguineus* L., c'est-à-dire principalement des espèces du *Cariceto remotae-Fraxinetum* ou des *Populetales*. Le frêne est d'ailleurs présent dans plusieurs relevés sous forme d'arbustes ou de plantules, mais il est toujours largement dominé même dans les deux strates en question par de jeunes hêtres, ce qui permet de considérer les deux groupements comme des hêtraies ; les espèces du *Fagion* y sont d'ailleurs bien représentées, surtout dans la variante à *Lysimachia nemorum*.

Comme caractères communs des deux variantes, on peut en outre relever l'abon-

dance et la présence régulière de *Carex silvatica* HUDS. et *Poa nemoralis* L. ; *Juncus effusus* L. s'est trouvé une fois dans chacune des deux variantes, mais il figure également dans plusieurs relevés d'autres groupements.

c. Variante à *Deschampsia caespitosa*. (Relevés 17-19).

En certains endroits, le grès, plus riche en particules fines que normalement, forme un sol assez peu perméable déterminant sur les plateaux la stagnation de l'eau et la formation d'un gley superficiel.

*Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. en troupes denses et étendues différencie la hêtraie qui recouvre ces surfaces. D'autres espèces indicatrices de sol humide telles que *Ajuga reptans* L., *Hypericum hirsutum* L., ou nitrophiles telles que *Veronica Chamaedrys* L., *Urtica dioica* L., ne se trouvent pas assez exclusivement ou assez régulièrement pour être des différentielles.

Le groupement est le seul dans lequel *Festuca silvatica* (POLL.) VILL. ait été trouvée sur les plateaux. *Melica uniflora* RETZ. semble lui manquer.

d. Variante typique. (Tableau II. Relevés 20-35).

La hêtraie typique à *Asperula odorata* a été trouvée sur plateau ainsi que sur terrains exposés diversément. Elle semble cependant manquer sur des pentes fortement inclinées à exposition S et W. Ces terrains sont généralement occupés par la variante typique de la hêtraie à *Luzula nemorosa* ou par la hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus*, groupements qui, de leur côté, apparaissent cependant aux expositions et aux inclinaisons les plus diverses.

Le relevé 20, très riche, contenant *Dryopteris Linnaeana* CHRIST., *Stellaria nemorum* L., *Actaea spicata* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer Pseudoplatanus* L., etc., provient d'une pente de faible étendue exposée au N, située entre une corniche rocheuse et le fond d'un vallon large et peu profond. La forêt présente des affinités avec la variante à *Lysimachia nemorum* (cf. relevé 14) et se rapproche, de par sa situation, des formes les plus riches de la variante à *Festuca silvatica* qui demande sans doute des pentes de plus grande étendue ou des vallons plus étroits et profonds où le microclimat se fait sentir plus efficacement.

Le relevé 29, situé à faible altitude (300 m) sur un terrain exposé à l'E, contient, comme le relevé 3, assez d'éléments du *Fraxino-Carpinion*.

Documents phytosociologiques relatifs à la hêtraie à *Asperula odorata*.

a. Variante à *Festuca silvatica* (tableau I, relevés 1-13).

1. Larochette, vallon de l'« Osterbour ». Pente avec blocs rocheux. Couverture : A 95 %, a 5 %, h 35 %, m / (1) — 19.7.1950.
2. S de Müllerthal, près de la route Consdorf-Christnach. Pente avec blocs rocheux. Couverture : A 85 %, a 10 %, h 85 %, m 5 %. — 2.9.1950.

---

(1) Strates : A = arborescente, a = arbustive, h = herbacée, m = muscinale.



3. Weilerbach, versant droit de la vallée de la Sûre. Pente avec blocs rocheux. Couverture : A 85 %, a 5 %, h 65 %, m 10 %. — 29.8.1950.
  4. Larochette, vallon latéral droit de l'Ernz, en aval du cimetière. Pente au pied de la corniche rocheuse. Couverture : A 70 %, a 75 %, h 90 %, m 1 %. — 28.8.1950.
  5. (Relevé fait par M. LEBRUN à l'occasion de l'herborisation de la Soc. Roy. d. Bot. d. Belg.) E de Dommeldange (Luxembourg), vallon des « Glasbouren ». Partie inférieure de la pente boisée. Couverture : A 80 %, a 5 %, h 90 %, m 1 %. — 12.6.1950.
  6. Même pente que relevé 5, partie moyenne. Couverture : A 75 %, a 5 %, h 90 %, m 5 %. — 27.10.1949.
  7. Medernach, vallon latéral gauche de l'Ernz. Pente avec blocs rocheux. Couverture : A 75 %, a 1 %, h 85 %, m 1 %. — 25.7.1950.
  8. Larochette, route vers Mersch. Pente sous la corniche rocheuse. Couverture : A 80 %, a 25 %, h 80 %, m 1 %. — 19.7.1950.
  9. Larochette, vallon latéral droit de l'Ernz, en aval du cimetière (cf. relevé 4), partie inférieure de la pente. Couverture : A 99 %, a 1 %, h 90 %, m 1 %. — 19.7.1950.
  10. Entre Medernach et Larochette, vallon latéral gauche de l'Ernz. Couverture : A 90 %, a 2 %, h 90 %, m 2 %. — 22.7.1950.
  11. Larochette, versant droit de la vallée de l'Ernz, près du cimetière, à proximité de la lisière occidentale de la forêt. Couverture : A 80 %, a 10 %, h 85 %, m 3 %. — 23.8.1950.
  12. S de Müllerthal, près de la route Consdorf-Christnach (cf. relevé 2). Pente au pied de la corniche rocheuse. Couverture : A 65 %, a 1 %, h 90 %, m 10 %. — 2.9.1950.
  13. Medernach, vallon latéral gauche de l'Ernz (cf. relevé 7). Couverture : A 95 %, a /, h 50 %, m 1 %. — 25.7.1950.
- b. Variante à *Lysimachia nemorum* (tableau I, relevés 14-16).
14. E de Bridel (Baumbusch, Luxembourg). Couverture : A 70 %, a 25 %, h 98 %, m 5 %. — 5.10.1950.
  15. W de Larochette, fond de vallon large au S de la route vers Mersch. Couverture : A 75 %, a 15 %, h 95 %, m 2 %. — 21.7.1950.
  16. NW de Larochette, vallon latéral gauche de l'Ernz, 200 m en aval de son origine. Couverture : A 95 %, a /, h 95 %, m 5 %. — 22.7.1950.
- c. Variante à *Deschampsia caespitosa* (tableau I, relevés 17-19).
17. W de Larochette, plateau au NE de Goudelt. Couverture : A 95 %, a 1 %, h 85 %, m 5 %. — 17.8.1950.
  18. W de Medernach, terrasse dans la côte qui limite le grès vers le NW. Couverture : A 90 %, a 1 %, h 98 %, m 1 %. — 25.7.1950.
  19. Entre Larochette et Medernach, plateau à l'W de l'Ernz. Couverture : A 80 %, a 1 %, h 95 %, m 1 %. — 22.7.1950.

d. Variante typique (tableau II ; relevés 20-35).

20. W de Larochette, pente faible entre la corniche rocheuse et le fond d'un vallon au S de la route vers Meisch. Couverture : A 100 %, a 5 %, h 90 %, m 1 %. — 21.7.1950.
21. Larochette, vallon latéral droit de l'Ernz, partie supérieure de la pente boisée. Couverture : A 90 %, a 20 %, h 80 %, m 1 %. — 1.8.1950.
22. SE de Medernach, vallon latéral droit de l'Ernz. Couverture : A 99 %, a 50 %, h 40 %, m 1 %. — 21.8.1950.
23. Entre Luxembourg et Senningerberg (« Kiem », Grünewald). Plateau faiblement incliné. Couverture : A 95 %, a 1 %, h 80 %, m 1 %. — 22.6.1950.
24. Entre Luxembourg et Bridel (« Croix des Bourgeois », Baumbusch), plateau, légère dépression. Couverture : A 60 %, a 1 %, h 95 %, m 1 %. — 29.9.1949.
25. Entre Luxembourg et Senningerberg (« Langengrund », Grünewald), plateau faiblement incliné. Couverture : A 95 %, a 15 %, h 85 %, m /. — 5.10.1949.
26. Entre Staffelstein et Dommeldange (Grünewald), plateau, légère dépression. Couverture : A 75 %, a /, h 90 %, m 1 %. — 23.6.1950.
27. (Relevé fait par M. LEBRUN à l'occasion de l'herborisation de la Soc. Roy. d. Bot. d. Belg.). Entre Staffelstein et Helmsange (Grünewald), plateau, légère dépression. Couverture : A 80 %. — 12.6.1950.
28. Entre Luxembourg et Bridel (« Croix des Bourgeois », Baumbusch), plateau, près de la route Bridel-Bérelange. Couverture : A 90 %, a 5 %, h 95 %, m 1 %. — 5.10.1950.
29. Entre Larochette et Medernach, pied du versant gauche de la vallée de l'Ernz. Couverture : A 98 %, a 2 %, h 85 %, m /. — 22.7.1950.
30. Entre Nommern et Goudelt, plateau, lisière N de la forêt voisinant avec des champs. Couverture : A 60 %, a 5 %, h 75 %, m /. — 18.8.1950.
31. Entre Larochette et Medernach, vallon latéral droit de l'Ernz, versant exposé au N. Couverture : A 98 %, a 2 %, h 50 %, m /. — 2.8.1950.
32. Larochette, W du « Verlorenkost », versant exposé au N. Couverture : A 95 %, a 2 %, h 80 %, m 1 %. — 19.7.1950.
33. NE de Waldhof (Grünewald), plateau. Couverture : A 75 %, a /, h 75 %, m 1 %. — 7.10.1949.
34. Larochette, W du « Verlorenkost », versant exposé au N. Couverture : A 95 %, a 15 %, h 75 %, m 5 %. — 19.7.1950.
35. Entre Luxembourg et Senningerberg (« Langengrund », Grünewald), plateau faiblement incliné. Couverture : A 80 %, a 5 %, h 75 %, m 1 %. — 5.10.1949.





N° du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
*** <i>Ribes Uva-crispa</i> L. *** <i>Cardamine impatiens</i> L. *** <i>Tilia platyphyllos</i> SCOP. A a *** <i>Actaea spicata</i> L. <i>Mnium hornum</i> L. <i>Plagiochila asplenoides</i> DUM.	.	.	.	+.1	.	+.1 (+)	+.1	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	+.1	.	.	.	.	(+)	.	.	(+)	.	.	(-)	(+)	.	.	.	.	.	.
	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	+.1	.	.	+.1	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1.2	.	+.1	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Différentielles de la var. b : **** <i>Lysimachia nemorum</i> L. **** <i>Stellaria nemorum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	2.3	3.4	.	.	.
	2.3	.	+.2	2.2	.	.	.	.	2.4	.	.	(+)	.	2.2	3.3	2.3	.	.	.
Différentielle de la var. c : <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	2.2	2.3	4.3
Différ. communes des var. b et c : <i>Vicia sepium</i> L. **** <i>Circaea lutetiana</i> L. **** <i>Stachys silvatica</i> L. <i>Ranunculus repens</i> L. **** <i>Carex remota</i> L. **** <i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL. **** <i>Veronica montana</i> L. **** <i>Equisetum silvaticum</i> L. **** <i>Rumex sanguineus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.1	+.2
	.	.	1.3	+.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.3	3.2	.	1.3	.	2.3
	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	2.2	1.2	.
	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	1.1	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	1.2	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	1.2	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.

(1) A = strate arborescente,

a = str. arbustive,

h = str. herbacée.

(2) Pour la signification des astérisques cf. note page suivante.

TABLEAU I (suite).

N° du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Caractéristiques des <i>Fagalia</i> et <i>Querceto-Fagetea</i> (1)																			
<i>Viola silvestris</i> LAM. em. RCHB.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	3.2	1.1	1.2	2.2	1.2	1.2	1.1	.	2.2	2.2	1.2	1.1	2.1	1.1
<i>Milium effusum</i> L.	1.3	2.2	1.2	1.2	1.2	1.3	(+)	(+)	1.3	.	.	2.2	.	3.2	2.3	2.3	3.3	2.2	2.3
<i>Anemone nemorosa</i> L.	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.	2.2	1.1	.	2.1	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	.
<i>Epilobium montanum</i> L.	1	1.2	1.1	1.2	1.1	2.1	.	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Lamium Galeobdolon</i> (L.) CRANTZ	3.3	2.2	1.1	1.2	1.2	.	(+)	2.2	2.3	2.1	.	.	.	2.3	1.2	3.3	1.3	.	.
<i>Stellaria holostea</i> L.	1.2	2.2	1.3	1.2	.	.	1.3	.	2.4	.	1.2	1.3	.	(1)	2.3	1.2	.	1.3	1.3
<i>Catharina undulata</i> W. et M.	.	.	1.2	1.1	1.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	.	1.2	1.2	.	2.2	1.2	1.2	.	.	1.3	.	.	.	2.3	2.2	2.2	1.2	2.2
<i>Carex silvatica</i> HUDS.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	2.3	2.2	2.2	1.2	2.2
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	1.3	1.1	1.1	.	.	.	(+)	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.
<i>Epipactis latifolia</i> (HUDS.) ALL.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	.	1.2	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	1.1	.	.	1.2	1.1	1.2	.	1.2	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i> B. et S.	.	1.3	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	1.3	.	.
<i>Geranium Robertianum</i> L.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.1	1.1	1.3	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	.
<i>Daphne Mezereum</i> L.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.
<i>Campanula Trachelium</i> L.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Carpinus Betulus</i> L.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.
	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

(1) Autres espèces des *Querceto-Fagetea* : (cf. pages précédentes)

\* car. du *Fagion*;

\*\* car. du *Fraxino-Carpinion*, des *Fagalia* ou de la classe ;

\*\*\* car. de l'*Acereto-Fraxinetum*;

\*\*\*\* car. du *Carieto remotae-Fraxinetum* ou des *Populetalia*.

N° du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<i>Phyteuma nigrum</i> F. W. SCHMIDT	.	+	1	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	2,2	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i> L.	+	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum Opulus</i> L.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Brachypodium siliaticum</i> (HUDS.) P. B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) GÄRCKE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium silvaticum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arum maculatum</i> L.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus Avellana</i> L.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adoxa Moschatellina</i> L.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagnes acidiphiles :																				
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	.	1,2	1,2	.	.	.	+	3	.	.	.	1,3	1,2	1,3	+	2	1,2	1,2	1,2	.
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	+	2	+	1	.	.	+	1	1,3	+	2	+	1	.	.	.	.	+	1	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	.	1,2	+	2	.	.	.	+	1	.	.	1,2	+	2	1,2	.	.	+	2	.
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	.	+	2	1,2	1,2	.	.	.	.	.	.	1,3	+	2	.	.	.	1,2	.	.
<i>Veronica officinalis</i> L.	.	.	+	1	.	+	1	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	1,2	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.
<i>Dryopteris spinulosa</i> (MÜLL.) O. K.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	.	.	1,2	.	+	1	.	.	+	2	.	.	+	2	+	2	.	.	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	1	.
<i>Carex pilulifera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Lathyrus montanus</i> BERNH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	.	+	3	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Rhamnus Frangula</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i> SCHP.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i> SCHP.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.





En outre :

1. *Picea excelsa* LINK a +.1.
2. *Picea excelsa* LINK a 1.3; *Fragaria vesca* L. +.1°; *Sambucus nigra* L. +.2; *Hyppnum triquetrum* L. 1.3; *Hyppnum splendens* HEDW. 1.3; *Hyppnum loreum* L. 2.3; *Ilex Aquifolium* L. +.2; *Sorbus Aria* (L.) CRANTZ a +.2.
3. *Monotropa Hypopitys* L. +.2; *Solidago Virga-aurea* L. +.1; *Hypericum perforatum* L. +.1; *Mnium affine* BLAND. +.1; *Hyppnum loreum* L. 1.2.
4. *Pyrola minor* L. +.2; *Chaerophyllum temulum* L. +.1; *Eurhynchium Swartzii* HOOK. +.2.
5. *Solidago Virga-aurea* L. +.1; *Luzula silvatica* (HUDS.) GAUDIN +.2.
6. *Epilobium angustifolium* L. +.2; *Sambucus nigra* L. +.1; *Salix caprea* L. +.2; *Senecio* L. spec. +.1; *Viola hirta* L. 2.3; *Campanula persicifolia* L. 1.2; *Aesculus Hippocastanum* L. a +.1.
8. *Monotropa Hypopitys* L. +.1; *Picea excelsa* LINK a 1.1°; *Epilobium angustifolium* L. +.1°; *Salix caprea* L. +.1°.
9. *Eurhynchium* B. et S. spec. +.2.
11. *Picea excelsa* LINK h +.1; *Luzula silvatica* (HUDS.) GAUDIN +.3; *Larix decidua* MILLER a (planté) 2.1.
12. *Luzula silvatica* (HUDS.) GAUDIN +.2; *Ilex Aquifolium* L. +.2; *Hyppnum cupressiforme* L. +.2.
13. *Hyppnum triquetrum* L. +.2; *Hyppnum myurum* POLL. +.2.
14. *Juncus effusus* L. +.2; *Urtica dioeca* L. +.2; *Epilobium angustifolium* L. +.1; *Hyppnum triquetrum* L. +.2; *Platanthera bifolia* (L.) RICH. +.2.
15. *Fragaria vesca* L. 1.2; *Festuca capillata* LAM. +.1; *Hypericum perforatum* L. +.2; *Epilobium angustifolium* L. +.1; *Agrostis vulgaris* WITH. +.2.
17. *Juncus effusus* L. +.1; *Ajuga reptans* L. +.1; *Hypericum hirsutum* L. +.1; *Veronica Chamaedrys* L. +.2; *Urtica dioeca* L. +.2; *Taraxacum officinale* WEB. +.1; *Populus tremula* L. A +.1, h 1.2; *Fissidens* HEDW. spec. +.1.
18. *Ajuga reptans* L. (+); *Solidago Virga-aurea* L. +.2; *Veronica Chamaedrys* L. 1.3; *Hieracium murorum* L. em. HUDS. —.2; *Lapsana communis* L. —.2; *Veronica serpyllifolia* L. +.2.

TABLEAU II. Hétraie à *Asperula odorata* L., 2<sup>e</sup> partie.

	d. Variante typique.																
No du relevé	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Altitude (m)	330	330	340	360	360	330	380	390	370	380	330	320	425	320	330		
Exposition	N	NW	NW	S	W	N	W	—	S	E	S	NNW	E	SE	NNE	N	
Inclinaison (°)	10	20	20	1	2	1	2	—	1	12	1	15	20	1	20	2-5	
Hauteur des arbres (m)	18	28	25	30	25	30	25	25-30	28	20	22	18	20	35	20	20	
Surface du relevé (m²)	225	225	225	200	400	400	100	100	200	400	300	225	150	400	150	400	
pH du sol superficiel	6										5						

	A	
a		
h		
Caractéristiques du Fagion :		
<i>Fagus sylvatica</i> L.		
<i>Asperula odorata</i> L.	5.5	5.5
<i>Melica uniflora</i> RETZ.	1.2	3.3
<i>Neottia Nidus-avis</i> (L.) RICH.	+1	2.2
<i>Lactuca muralis</i> (L.) E. MEY.	4.1	2.2
<i>Dryopteris Linnaeana</i> CHRIST.	.	4.4
	(+)	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
</		





TABLEAU II (suite).

N° du relevé	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Compagnes acidiphiles :																
<i>Lonicera Perichyomum</i> L.	1.3	1.3	2.2	.	(+)	1.2	.	1.1	.	2.1	1.2	1.2	.	.	1.3	2.1
<i>Polynichum formosum</i> Hedw.	1.1	1.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	1.3	1.3	1.2
<i>Maianthemum bifidum</i> (L.) F. W. SCHMIDT	.	.	1.2	.	(+)	.	.	.	1.1	2.1	1.3	1.1	.	.	2.3	2.1
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Carex pilulifera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	.	.	.	1.2	(+)	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Pteris aquilina</i> L.	.	.	.	.	(+)	.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Tenacium Scordonia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	.	1.1
<i>Veronica officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	1.1	1.2	.
<i>Dryopteris spinulosa</i> (MÜLLER) O. K.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus montanus</i> BERNH.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes :																
<i>Oxalis Acetosella</i> L.	2.2	3.2	2.2	1.1	2.2	1.3	2.2	1.2	1.2	1.2	3.2	2.2	3.3	1.2	2.1	3.4
<i>Luzula nemorosa</i> E. MEY.	.	1.2	1.3	2.3	.	1.2	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	.	.	1.3	2.3	3.3
<i>Dryopteris Filix-mas</i> (L.) SCHOTT	1.2	1.1	1.2	.	1.1	.	1.2	.	1.1	1.2	2.2	1.2	1.2	.	1.2	.
<i>Rubus</i> L. spec.	2.2	1.2	1.1	1.2	1.3	1.2	.	.	1.2	.	.	1.2	1.1	1.2	1.2	.
<i>Rubus idaeus</i> L.	1.2	.	1.2	.	1.1	1.2	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1
<i>Quercus sessilis</i> EHRLH.	.	.	1.1	.	.	2.1	1.1	2.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.
	.	.	1.1	1.1	.	2.3	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Quercus Robur</i> L.	(+)	(+)	1.1	.	.	.	.	.	(+)	.	1.1	.	.	(+)	1.1	.
	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.
<i>Luzula pilosa</i> (L.) WILLD.	1.2	2.2	.	1.2	1.1	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	.	.	1.2
<i>Hedera Helix</i> L.	2.2	1.1	1.2	.	.	.	2.2	.	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) ROTH	.	.	.	.	(+)	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1
<i>Convallaria majalis</i> L.	.	.	1.1	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Sambucus racemosa</i> L.	1.2	1.2	1.2	1.1	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Vicia sepium</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Monotropa Hypopitys</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.

En outre :

20. *Mnium undulatum* L. +.1.
21. *Hieracium murorum* L. em. HUDS. +.2.
22. *Angelica silvestris* L. 1.3° ; *Solidago Virga-aurea* L. +.2 ; *Hieracium murorum* L. em. HUDS. +.1.
23. *Carex pallescens* L. +.1.
24. *Ajuga reptans* L. 1.2 ; *Veronica Chamaedrys* L. +.1.
25. *Senecio Fuchsii* GMELIN 1.2 ; *Urtica dioica* L. +.1.
26. *Juncus effusus* L. +.1 ; *Ajuga reptans* L. +.2 ; *Carex leporina* L. +.2.
27. *Brachythecium rutabulum* B. et S. +.2 ; *Carex muricata* L. +.1 ; *Hypnum triquetrum* L. +.3.
28. *Senecio Fuchsii* GMELIN 1.2 ; *Hieracium murorum* L. em. HUDS. +.1.
30. *Veronica Chamaedrys* L. +.2 ; *Urtica dioica* L. +.2 ; *Taraxacum officinale* WEB. +.1 ; *Epilobium angustifolium* L. +.1 ; *Galeopsis Tetrahit* L. +.1 ; *Agrostis vulgaris* WITH. +.1 ; *Poa pratensis* L. +.1.
33. *Juncus effusus* L. +.3 ; *Carex muricata* L. +.1 ; *Luzula siliatica* (HUDS.) GAUDIN +.2 ; *Hypericum perforatum* L. +.1.
34. *Picea excelsa* LINK a (+).
35. *Solidago Virga-aurea* L. +.2 ; *Festuca capillata* LAM. +.2 ; *Stellaria media* (L.) VILL. +.1 ; *Eurhynchium B.* et S. spec. +.2.

## 2. Hêtraie à *Luzula nemorosa*.

Les relevés 36 à 46 du tableau III se rapportent à cette sous-association. Celle-ci est d'ailleurs difficile à caractériser positivement au point de vue phytosociologique. En effet, *Luzula nemorosa* E. MEY., un peu plus abondante et plus constante que dans la sous-association à *Asperula odorata*, n'est que de faible valeur différentielle. De même, les espèces acidiphiles qui sont plus abondantes et plus régulièrement présentes (*Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN., *Polytrichum formosum* HEDW., *Carex pilulifera* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. SCHMIDT, *Pteris aquilina* L., *Lonicera Periclymenum* L. et autres) apparaissent déjà assez souvent dans la sous-association à *Asperula odorata*.

Quant aux caractères négatifs, ils sont bien plus apparents : les espèces du *Fagion*, des *Fagetalia* et des *Querceto-Fagetea* diminuent en nombre et en abondance d'une façon très nette ; il est pourtant intéressant de signaler qu'*Asperula odorata* L. se maintient souvent dans ces hêtraies à côté d'un cortège important d'acidiphiles ; cette plasticité écologique avait déjà frappé J. SCHMITHÜSEN (1940). Certaines espèces sensibles des *Fagetalia* manquent complètement (*Mercurialis perennis* L., *Actaea spicata* L., *Lamium Galeobdolon* (L.) CRANTZ, *Daphne Mezereum* L., *Paris quadrifolia* L.) ; d'autres deviennent très rares (*Epilobium montanum* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL., *Carex silvatica* HUDS., *Melica uniflora* RETZ. et autres). Par contre, *Poa nemoralis* L., *Milium effusum* L., *Viola silvestris* LAM. em RCHB., *Scrophularia nodosa* L., *Anemone nemorosa* L., *Eurhynchium striatum* B. et S. et surtout *Catharinea undulata* W. et M. semblent moins difficiles dans leurs exigences écologiques, bien que leur représentation soit beaucoup plus faible que dans la hêtraie à *Asperula odorata* ; elles différencient d'ailleurs la hêtraie à *Luzula nemorosa* par rapport à celle à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*.

On constate d'autre part une nette diminution des espèces compagnes *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH, *Oxalis Acetosella* L., *Hedera Helix* L. et *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT ; ces espèces se trouvent ici, comme dans la sous-association à *Asperula odorata*, surtout dans la variante à *Festuca silvatica*.

Dans le groupe des acidiphiles, plusieurs espèces, représentées surtout dans la variante typique, manquent dans la hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus* et peuvent servir de différentielles par rapport à cette dernière ; il s'agit de *Teucrium Scorodonia* L., *Veronica officinalis* L., *Carex pilulifera* L. et *Hypericum pulchrum* L.

La position systématique de la hêtraie à *Luzula nemorosa* est difficile à déterminer. Pour l'ensemble des 11 relevés, le calcul des valeurs systématiques des groupes d'espèces exigerait le rattachement à la classe des *Querceto-Ulicetea* :

Valeurs trouvées : *Querceto-Ulicetea* : 9,79.

*Querceto-Fagetea* : 7,78.

Cependant, si l'on ne considère que la variante à *Festuca silvatica*, le résultat est contraire :



Valeurs trouvées : *Querceto-Ulicetea* : 8,7,  
*Querceto-Fagetea* : 15,5.

Tandis que pour la variante typique, les valeurs calculées sont les suivantes :  
*Querceto-Ulicetea* : 14,3.  
*Querceto-Fagetea* : 7,6.

La variante à *Festuca silvatica* se montre donc bien plus proche de la hêtraie à *Asperula odorata* (à l'intérieur de laquelle la variante à *Festuca silvatica* est d'ailleurs également plus riche que la variante typique) ; mais elle présente par ailleurs assez de caractères communs avec la variante typique pour qu'une séparation des deux qui effacerait toutes les particularités communes les opposant, du fait de la dégradation, à la hêtraie à *Asperula odorata*, ne semble pas indiquée.

La variante typique, correspondant bien à la hêtraie à *Luzula nemorosa* décrite par A. NOIRFALISE (1949) pour l'Ardenne belge, est d'ailleurs bien plus proche de la classe des *Querceto-Fagetea* que ladite hêtraie de l'Ardenne ; le calcul des valeurs systématiques des groupes d'espèces fournit, en effet, pour le tableau donné par NOIRFALISE, le résultat suivant :

*Querceto-Ulicetea* : 12,2.  
*Querceto-Fagetea* : 1,5.

En dépit de cette remarquable pauvreté en espèces des *Querceto-Fagetea*, NOIRFALISE ne croit pas devoir rattacher la hêtraie à *Luzula nemorosa* de l'Ardenne à la classe des *Querceto-Ulicetea*, mais la considère comme un groupement du *Fagion*. Il me sera donc permis en tout cas de ne pas décider le rattachement aux *Querceto-Ulicetea* pour la hêtraie à *Luzula nemorosa* du Grès de Luxembourg.

On pourrait d'ailleurs admettre que la simple présence des espèces des *Fagetalia* a une valeur au moins égale à celle de la dominance des espèces des *Querceto-Ulicetea*, ces dernières étant moins sensibles à l'égard d'un sol de bonne qualité que les autres ne le sont à l'égard d'un mauvais sol. Cette façon de voir serait appuyée par l'examen du relevé 61 (page 201) dans lequel apparaissent en grand nombre et abondamment des espèces acidiphiles alors que la représentation des espèces des *Fagetalia* est encore très considérable. Il s'agit dans ce cas d'un début de dégradation, amené par la proximité de la lisière ouverte à l'W. Les acidiphiles apparaissent donc déjà avant même que le nombre des espèces des *Fagetalia* ait diminué !

Au point de vue forestier, la productivité du hêtre est encore assez bonne. Néanmoins, la hauteur moyenne des arbres est, avec 22,9 m, nettement inférieure à celle observée dans la hêtraie à *Asperula odorata*. La régénération est encore satisfaisante.

L'état du sol est nettement moins bon que dans la hêtraie à *Asperula odorata*. L'activité des vers de terre est beaucoup plus faible. La litière se décompose moins rapidement et donne lieu à une couche de fermentation d'un à plusieurs cm. Une mesure de pH effectuée dans la variante à *Festuca silvatica* a donné une valeur légèrement inférieure à 4,5 (relevé 38).

a. Variante à *Festuca silvatica*. (Relevés 36-39).

Cette variante fut trouvée toujours sur des pentes fortement inclinées, mais l'exposition présente une plus grande amplitude, pouvant atteindre de part et d'autre du N les secteurs W et E.

Comme différentielles par rapport à la variante typique, on peut considérer : *Festuca silvatica* (POLL.) VILL., *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH, *Mnium hornum* L., *Moehringia trinervia* (L.) CLAIRV., *Plagiothecium denticulatum* B. et S., *Plagiochila asplenoides* DUM., ainsi que le groupe *Hedera Helix* L., *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH, *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT et *Oxalis Acetosella* L.

b. Variante typique. (Relevés 40-46).

La variante typique couvre de grandes surfaces, de sorte que le nombre restreint des relevés n'est pas un indice d'éventuelle rareté du groupement. Il se trouve d'ailleurs sur les plateaux autant que sur des pentes d'exposition quelconque.

Il est intéressant de noter que les relevés plus riches proviennent d'altitudes plus fortes (relevés 40 et 41 surtout).

Quelques espèces telles que *Carex pilulifera* L., *Convallaria majalis* L., les *Rubus*, semblent préférer ce groupement, moins ombragé, à la variante à *Festuca silvatica*.

Documents phytosociologiques relatifs à la hêtraie à *Luzula nemorosa*.

a. Variante à *Festuca silvatica* (tableau III, relevés 36-39).

36. Entre Larochette et Medernach, versant gauche de la vallée de l'Ernz, pente sous la corniche rocheuse. Couverture : A 98 %, a 1 %, h 50 %, m 5 %. — 23.8.1950
37. Entre Larochette et Medernach, vallon latéral droit de l'Ernz, pente sous la corniche rocheuse. Couverture : A 98 %, a 2 %, h 60 %, m 2 %. — 1.8.1950.
38. Larochette (près du cimetière), versant droit de la vallée de l'Ernz, pente sous la corniche rocheuse. Couverture : A 95 %, a 1 %, h 70 %, m 3 %. — 23.8.1950.
39. Entre Larochette et Medernach, versant gauche de la vallée de l'Ernz, mi-pente. Couverture : A 75 %, a 1 %, h 60 %, m 2 %. — 19.7.1950.

b. Variante typique (tableau III, relevés 40-46).

40. (Relevé fait par M. LEBRUN à l'occasion de l'herborisation de la Soc. Roy. d. Bot. d. Belg.) Entre Staffelstein et Helmsange (Grünwald), plateau, partie légèrement surélevée (cf. relevé 27). — 12.6.1950.
41. Entre Staffelstein et Dommeldange (Grünwald), plateau, partie légèrement surélevée (cf. relevé 26). Couverture : A 80 %, a /, h 50 %, m 5 %. — 23.6.1950
42. Entre Larochette et Medernach, plateau à l'W de l'Ernz. Couverture : A 75 %, a 1 %, h 40 %, m 3 %. — 22.7.1950.
43. Entre Larochette et Goudelt, légère pente au N de la route vers Mersch. Couverture : A 85 %, a /, h 25 %, m 10 %. — 17.8.1950.
44. Baumbusch (Luxembourg), entre Septfontaines et « Croix des Bourgeois », fond d'un large vallon. Couverture : A 90 %, a /, h 40 %, m 2 %. — 29.9.1949.
45. Baumbusch (Luxembourg), entre Septfontaines et « Croix des Bourgeois », plateau ; ancienne lisière W de la hêtraie voisinant avec une jeune plantation de conifères. Couverture : A 60 %, a 1 %, h 90 %, m 10 %. — 29.9.1949.

46. Larochette, pente convexe sur versant exposé au N, situé au S de la route vers Mersch. Végétation peu homogène (cf. coefficients de sociabilité). Couverture : A 95 %, a /, h 40 %, m 5 %. — 19.7.1950.

3. Hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus*.

Cette forêt se trouve assez rarement sur le Grès de Luxembourg. La plupart des surfaces qui pourraient la porter sont plantés de Conifères. Elle peut cependant se rencontrer aux expositions et sur les inclinaisons les plus diverses.

Le hêtre mis à part, les plantes des *Querceto-Fagetea* font pratiquement défaut, tandis que celles des *Querceto-Ulicetea* et d'autres acidiphiles sont bien représentées.

Les valeurs systématiques des groupes d'espèces des deux classes sont les suivantes :

*Querceto-Ulicetea* : 22,7.

*Querceto-Fagetea* : 3,9.

Le groupement semble différencié par rapport à la hêtraie à *Luzula nemorosa* par l'abondance de *Leucobryum glaucum* SCHP., *Vaccinium Myrtillus* L., *Dicranella heteromalla* SCHP., *Hieracium levigatum* WILLD., *Rhamnus Frangula* L., et *Hypnum Schreberi* WILLD., ainsi que par la rareté ou l'absence de *Teucrium Scorodonia* L., *Veronica officinalis* L., *Carex pilulifera* L. et *Hypericum pulchrum* L., ce dernier groupe d'espèces semblant éviter les formes très dégradées ; cette observation est d'ailleurs confirmée par l'examen des forêts artificielles de pin sylvestre. (Tableau IV).

D'autre part, *Luzula nemorosa* E. MEY. devient plus rare ; *Hedera Helix* L., *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT, *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH et *Oxalis Acetosella* L. n'apparaissent plus que sur des versants exposés au N (relevé 47).

Au point de vue forestier, la productivité du hêtre est mauvaise. La hauteur moyenne des hêtres est de 12 m. dans les quatre relevés ; les troncs sont généralement courbés et bas branchus. La régénération ne semble plus se faire. C'est sans doute la raison principale pour laquelle ce type de hêtraie a été remplacé de préférence par des plantations de conifères.

Le sol de la hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus* est en mauvais état : sous une litière plus ou moins épaisse suivant l'inclinaison du terrain, une couche d'humus brut noir de plusieurs cm apparaît, recouvrant un horizon sableux sans structure aucune, tassé, se desséchant facilement et complètement et présentant dans sa partie supérieure la teinte grise caractéristique qui indique une podsolisation. Les animaux du sol font complètement défaut.

Une mesure de pH effectuée dans une forêt de conifères correspondant aux mêmes conditions (près du relevé 58) a fourni une valeur inférieure à 4.

Le relevé 47 pourrait être rattaché, par suite de l'abondance de *Luzula nemorosa* E. MEY. et de la rareté des acidiphiles différentielles, à la hêtraie à *Luzula nemorosa*. Mais les espèces des *Querceto-Fagetea* lui font défaut. En général, la limite entre les

divers types de hêtraies n'est d'ailleurs pas nette (cf. par exemple de ce point de vue le relevé 46).

Documents phytosociologiques relatifs à la hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus* (tableau III, relevés 47-50) :

47. SW de Larochette, versant exposé au N, situé au S de la route vers Mersch, partie convexe de la pente. Couverture : A 85 %, a 5 %, h 35 %, m 5 %. — 19.7.1950.
48. NE de Larochette, vallon latéral droit de l'Ernz en aval du cimetière, partie supérieure du versant exposé au S. Couverture : A 95 %, a 5 %, h 15 %, m 5 %. — 1.8.1950.
49. NW de Larochette, plateau au N du vallon de l'« Osterbour ». Couverture : A 90 %, a 5 %, h 20 %, m 2 %. — 19.7.1950.
50. SW de Medernach, vallon latéral gauche de l'Ernz, versant exposé au S. Couverture : A 95 %, a 5 %, h 20 %, m 5 %. — 25.7.1950.

## B. LES FORÊTS PLANTÉES DE CONIFÈRES.

L'épicéa, le pin sylvestre, rarement le Douglas ou le sapin pectiné ont été plantés sur Grès de Luxembourg.

J'ai étudié sommairement surtout les pineraies, forêts dont les conditions d'éclairement tolèrent une végétation arbustive et herbacée abondante et qui peuvent donc être comparées aux hêtraies.

Un relevé fait dans une pessière dense donne une idée du tapis muscinal qui représente la seule végétation tolérée par le couvert dense de l'épicéa et se compose d'un certain nombre d'espèces qui se retrouvent toujours dans une composition plus ou moins variable.

Un autre relevé a été fait dans une des rares forêts de sapin pectiné. Il permettra certaines conclusions relatives à l'influence de cette essence sur le sol et la végétation et au traitement forestier en général (cf. page 202).

### 1. Les pineraies. (Tableau IV, relevés 51-58).

Elles sont installées surtout sur les plateaux et sur les versants qui limitent ceux-ci vers l'W et le S.

Les espèces du *Fagion* font pratiquement défaut, abstraction faite du hêtre qui est souvent planté sous la futaie de pin avec plus ou moins de succès.

Les espèces des *Querceto-Fagetea* sont représentées plus ou moins abondamment dans certaines pineraies (relevés 51-53) et manquent dans d'autres (relevés 54-58). En même temps, parmi les acidiphiles, *Teucrium Scorodonia* L., *Veronica officinalis* L., *Carex pilulifera* L. et *Hypericum pulchrum* L. apparaissent presque exclusivement, avec *Luzula nemorosa* E. MEY., dans les relevés 51-53, tandis que *Vaccinium Myrtillus* L., *Rhamnus Frangula* L., *Leucobryum glaucum* SCHP., *Hypnum Schreberi* WILLD. et *Hieracium levigatum* WILLD. ne se trouvent que dans les relevés 54-58. On peut donc distinguer deux types de pineraies, le premier correspondant à la hêtraie à *Luzula nemorosa*, le second à celle à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myr-*



*tillus*. Dans ce dernier, une variante à *Molinia coerulea* (L.) MOENCH a été constatée sur plateau autant que sur des pentes d'exposition diverse. Différentielles : *Molinia coerulea* (L.) MOENCH et *Betula pubescens* EHRH. L'écologie de ce groupement mérite d'être étudiée, étant donné qu'il est installé sur un sol très perméable et sur des terrains dont le relief permet un écoulement rapide de l'eau infiltrée.

Par comparaison avec la hêtraie, l'abondance et la présence de certaines espèces méritent d'être signalées ; il s'agit de *Lonicera Periclymenum* L., *Pteris aquilina* L., *Calluna vulgaris* (L.) HULL, les *Rubus* (qui manquent dans la variante à *Molinia coerulea*) ; *Goodyera repens* (L.) R. BR. est une espèce exclusive à la pineraie. Toutes ces espèces différencient les pineraies également par rapport aux forêts obscures de conifères, tandis que *Hypnum purum* L. apparaît comme différentielle commune des forêts de résineux par rapport aux hêtraies.

La régénération tant naturelle qu'artificielle du hêtre et de la hêtraie semble rencontrer des obstacles sous les futaies de pin. De jeunes plants du hêtre n'ont été constatés dans aucun relevé, pas même dans les cas où le hêtre participe à la strate arborescente ou se trouve à proximité de l'endroit étudié. D'autre part, les plantations de hêtre effectuées sous le couvert du pin semblent menacées du fait que le jeune hêtre montre souvent une tendance à périr, même dans les forêts qui contiennent encore plusieurs espèces des *Fagetalia* (relevé 51, où l'abondance-dominance des hêtres morts, hauts de 2-4 m., atteint 2 !).

## 2. Les pessières. (Tableau IV, relevé 59).

L'épicéa est généralement planté en monoculture dense, ce qui élimine largement la végétation arbustive et herbacée. Le tapis des bryophytes recouvre le sol en plages plus ou moins étendues selon l'éclairement.

L'effet de l'épicéa sur le sol est bien connu dans d'autres régions. Un sol aussi sensible à la dégradation que celui qui provient du grès sera d'autant plus néfastement influencé par ces peuplements purs et denses qui sont d'ailleurs menacés aujourd'hui par l'extension, qu'ils favorisent, du bostryche.

## 3. Les sapinières. (Tableau IV, relevé 60).

Le seul relevé fait dans une des rares plantations de sapin pectiné contient 14 espèces des *Querceto-Fagetea*, dont *Asperula odorata* L. et *Melica uniflora* RETZ., ce qui permet de la rattacher à la hêtraie à *Asperula odorata*. Ce caractère la différencie par rapport à la pineraie ; de la pessière, avec laquelle elle a en commun un certain nombre de bryophytes, elle se distingue d'ailleurs par l'ensemble des espèces arbustives et herbacées.











Documents phytosociologiques relatifs aux forêts plantées de conifères :

1. Pinairea (tableau IV, relevés 51-58).

51. Baumbusch (Luxembourg), à l'E de la « Croix des Bourgeois », S de la route vers Béréldange. Futaie de pin, strate arbustive de hêtre planté. Couverture : A 75 %, a 75 % (dont 20 % de hêtres péris), h 30 % (*Pteris*) et 50 % (strate inférieure), m 60 %. — 5.10.1950.
52. Baumbusch (Luxembourg), entre Septfontaines et « Croix des Bourgeois », plateau. Futaie de pin, strate arbustive de hêtre planté. Couverture : A 20 %, a 80 %, h 50 %, m 5 %. — 29.9.1949.
53. Baumbusch (Luxembourg), entre Mühlenbach et « Croix des Bourgeois », plateau. Futaie de pin avec épicéa ; strate arbustive de hêtre planté presque entièrement disparue. Couverture : A 70 %, a 5 %, h 85 % (*Pteris*) et 75 % (strate inférieure), m 30 %. — 5.10.1950.
54. S de Plankenhof (Fischbach), plateau. Futaie de pin. Couverture : A 80 %, a 10 %, h 60 %, m 50 %. — 13.9.1949.
55. Sud-Est de Medernach, bord W du plateau à l'E de l'Ernz. Futaie de pin, strate arbustive de hêtre planté et de chênes. Couverture : A 50 %, a 50 %, h 30 % (*Pteris*) et 40 % (strate inférieure), m 75 %. — 21.8.1950.
56. W de Heffingen, plateau sur la rive droite de l'Ernz. Futaie de pin avec quelques jeunes chênes et hêtres. Couverture : A 60 %, a 20 % (jeunes arbres) et 80 % (*Rubus*, *Vaccinium*), h 40 %, m 80 %. — 14.8.1950.
57. W de Heffingen, plateau sur la rive droite de l'Ernz. Futaie de pin. Couverture : A 75 %, a /, h 95 %, m 30 %. — 14.8.1950.
58. Larochette, plateau entre les vallons du « Manzenbach » et du « Scheffendälchen ». Futaie de pin avec diverses strates discontinues de jeunes arbres. Couverture : A 35 % (pin) et 20 % (autres essences), a 10 % (jeunes arbres) et 25 % (*Vaccinium*, *Calluna*), h 80 %, m 50 %. — 14.8.1950.

2. Pessière (tableau IV, relevé 59).

59. Baumbusch (Luxembourg), entre Mühlenbach et « Croix des Bourgeois », plateau. Jeune futaie dense d'épicéa. Couverture : A 100 %, a et h /, m 50 %. — 5.10.1950.

3. Sapinière (tableau IV, relevé 60).

60. Baumbusch (Luxembourg), « Croix des Bourgeois », au S de la route vers Béréldange, plateau. Futaie de sapin pectiné. Couverture : A 90 %, a 50 %, h 50 %, m 75 %. — 5.10.1950.



TABLEAU IV (suite)

N° du relevé	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
<i>Melica uniflora</i> RETZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Geranium Robertianum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .2
<i>Myosotis silvatica</i> (EHRH.) HOFFM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	.	.	.	.	+ .1	.	.	.	.	.
Bryophytes des for. d. conifères :										
a. Différentielle commune :										
<i>Hypnum purum</i> L.	4.3	3.3	.	+ .2	4.4	4.4	2.3	+ .2	2.3	3.3
b. Différ. des forêts ombragées :										
<i>Mnium affine</i> BLAND.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.3
<i>Brachythecium velutinum</i> B. et S.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .2	2.2
<i>Brachythecium rutabulum</i> B. et S.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .2	+ .2
<i>Lophocolea bidentata</i> DUM.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+ .2
<i>Thuidium tamariscinum</i> B. et S.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ .2
<i>Plagiothecium denticulatum</i> B. et S.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Espèces acidiphiles :										
a. Différentielles d. l. pineraie :										
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	2.2	1.2	1.2	.	2.2	(+)	1.3	1.3	.	.
<i>Pteris aquilina</i> L.	3.3	4.4	5.5	.	3.3	.	4.4	(+)	.	.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	.	+ .2	+ .2	.	1.3	.	1.3	1.3	.	.
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.
b. Différentielles d. l. « pineraie à <i>Luzula nemorosa</i> » :										
<i>Teucrium Scorodonia</i> L.	2.2	2.1	3.3	.	.	(+)	.	.	.	1.2
<i>Carex pilulifera</i> L.	+ .2	1.2	1.2	.	+ .2	.	.	.	.	+ .2
<i>Veronica officinalis</i> L.	.	+ .2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	.	+ .2	.	.	.	.	.	.	.	.





TABLEAU IV (suite).

N° du relevé	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Espèces diverses :										
<i>Rubus</i> L. spec.	3.3	2.1	.2	2.3	1.2	1.2	.	.	.	3.3
<i>Rubus idaeus</i> L.	.	+.2	+.1	1.2	+.2	(+)	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i> L.	.	2.1	+.2	.	2.2	1.2	+.2	.	.	.
<i>Hypnum triquetrum</i> L.	+.2	.	.	2.3	3.3	.	+.2	.	.	+.3
<i>Lucula nemorosa</i> E. MEY.	.	2.2	+.2	.	.	(+)	.	.	.	+.2
<i>Quercus sessilis</i> EHRH.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.
	1.1	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Quercus Robur</i> L.	1.1	+.2	.	1.3	.	.	1.3	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	1.1	+.1	.	.	.	.	(+)
<i>Hypnum splendens</i> HEDW.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Hypnum foreum</i> L.	.	.	+.1	.	.	.	+.2	2.3	.	.
	+.2	.	.	.	.	2.3	.	.	.	+.3

En outre :

51. *Sambucus racemosa* L. 1.2 ; *Rhodobryum roseum* LIMPR. +.2.  
52. *Linula pilosa* (L.) WILD. 1.2 ; *Rumex Acetosella* L. +.1.  
54. *Festuca capillata* LAM. 2.3 ; *Hieracium murorum* L. em. HUDS. +.1 ; *Taraxacum officinale* WEB. +.1° ; *Agrostis vulgaris* WITH. +.1 ; *Sorbus Aria* (L.) CRANTZ a +.1 ; *Polypodium vulgare* L. +.2° ; *Rumex Acetosella* L. +.2 ; *Anthoxanthum odoratum* L. +.1.  
55. *Fragaria vesca* L. +.2 ; *Solidago Virga-aurea* L. +.2 ; *Festuca capillata* LAM. +.2 ; *Agrostis vulgaris* WITH. +.2.  
56. *Solidago Virga-aurea* L. (+).  
60. *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT +.2 ; *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH +.2 ; *Oxalis Acetosella* L. 2.2 ; *Sambucus racemosa* L. 3.3 ; *Senecio Fuchsii* GMELIN 1.2 ; *Fragaria vesca* L. +.3 ; *Urtica dioeca* L. +.2 ; *Galeopsis Tetrakit* L. +.1 ; *Senecio vulgaris* L. +.1 ; *Hieracium murorum* L. em. HUDS. +.1.

### III. Le problème de la forêt naturelle du Grès de Luxembourg.

Jusqu'à présent, un seul auteur s'est occupé de la végétation naturelle du Luxembourg au point de vue phytosociologique, c'est J. SCHMITHÜSEN (1940). Dans son ouvrage géographique général sur le Grand-Duché, vu sous l'angle de l'Allemagne de 1933-40, un chapitre est consacré à la couverture végétale.

Parlant du Grès de Luxembourg, l'auteur semble (1) affirmer que la végétation naturelle en est le *Querceto-Betuletum typicum* (p. 116). Il prétend (p. 119) que la plupart des vastes hêtraies ont été installées par la sylviculture ; mais il ajoute que la hêtraie des sols riches en calcaire s'y trouve également, surtout sur les pentes où les parties calcarifères de l'assise affleurent.

Il dit enfin que dans la hêtraie du grès la végétation herbacée se présente généralement sous forme d'un mélange d'espèces du *Fagion* et du *Querceto-Betuletum* avec prédominance de ces dernières, et il laisse ouverte la question de savoir s'il s'agit d'un *Fagetum* naturel dégradé par un traitement forestier défavorable ou d'une forêt mixte naturelle intermédiaire entre un *Fagetum* et un *Querceto-Betuletum*. Il suppose que le hêtre était en tout cas abondant ou dominant dans la forêt primitive.

Il n'est pas possible de dégager de cet exposé imprécis et contradictoire ni l'idée que SCHMITHÜSEN se faisait sur les forêts du grès, ni la nature de ces forêts elles-mêmes. Il faut en tout cas admettre que l'auteur ne voyait pas clair dans le problème de la végétation du grès.

Les observations exposées dans le chapitre II de la présente étude permettent de reprendre l'opinion de SCHMITHÜSEN au sujet de la répartition du hêtre dans la forêt primitive et de l'élargir dans ce sens que le hêtre en était certainement l'essence largement dominante ; son abondance, son grand pouvoir de concurrence et de régénération justifient cette affirmation. Les chênes n'ont qu'un pouvoir de concurrence très limité ; d'autres essences, telles que le charme, le frêne, les érables, le merisier ou, d'un autre côté, le bouleau, le sorbier des oiseleurs, font pratiquement défaut dans les forêts actuelles. On peut donc dire que la forêt naturelle du Grès de Luxembourg est une hêtraie au point de vue forestier, d'autant plus que le hêtre n'a pas été particulièrement favorisé dans le passé.

D'autre part, comme le cortège floristique de la hêtraie se rencontre sur de grandes surfaces, on peut conclure qu'au point de vue phytosociologique la forêt naturelle est, du moins sur les surfaces en question, un *Fagetum*. Certaines réflexions con-

---

(1) En effet, lorsqu'on examine de près le texte, l'affirmation apparaît habilement enfilée dans une argumentation généralisée. L'auteur dit que les grès pauvres en argile sont très facilement lixiviés et donnent lieu à la formation d'un sol à profil déterminé, présentant un horizon B à bandes brunes de fer accumulé. Il décrit ce profil et affirme que la végétation naturelle des sols de ce genre est le *Querceto-Betuletum typicum*, sans dire explicitement que cette forêt est la végétation naturelle du Grès de Luxembourg. Il donne toutefois un relevé fait dans une pineraie artificielle et correspondant assez bien au relevé 55 du tableau IV, ainsi qu'une photographie du profil de sol en question trouvé dans le Grès de Luxembourg.

duisent d'ailleurs à admettre que dans le passé la répartition de cette hêtraie à *Asperula odorata* était bien plus générale.

En effet, s'il est impossible de trancher aujourd'hui la question de savoir si la hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus* ainsi que celle à *Luzula nemorosa* existaient déjà à l'état naturel, conditionnées par des particularités locales du substrat ou du microclimat, ou si elles sont partout provoquées par un traitement défavorable, il est aisé de constater que le traitement est capable d'entraîner la dégradation d'une bonne hêtraie dans le sens indiqué et qu'au moins une grande partie des hêtraies dégradées d'aujourd'hui doivent leur origine à l'intervention humaine.

Voici quelques observations qui constituent des arguments en faveur de cette affirmation :

a. Dans le massif forestier du Grünewald, dont de grandes parties furent probablement depuis toujours traitées en futaie, et représentent ainsi une forêt dont l'homme n'a que peu modifié l'état, la hêtraie à *Asperula odorata* couvre des surfaces particulièrement étendues sur les plateaux autant que sur les pentes d'exposition diverse.

b. D'autre part, on observe aux lisières ouvertes à l'W ou au S et exposées ainsi à l'action du soleil, du vent et de la pluie, une forte augmentation des espèces acidiphiles accompagnée d'une diminution des espèces des *Fagetalia*. Il s'agit là d'un phénomène très général observé dans toutes les régions du grès et d'ailleurs probablement dans toutes les forêts de l'Europe occidentale où les vents de l'W prédominent.

Une confrontation des relevés 23 (cf. tableau II) et 61 servira d'exemple ; le premier a été fait à 150 m de la lisière, le second dans la bande située de 2 à 12 m de cette lisière occidentale de la même forêt, donc à 140 m de distance du premier. On constate une diminution de l'abondance des espèces des *Fagetalia*, à l'exception de *Poa nemoralis* L., dont l'abondance augmente généralement dans des situations pareilles, et de *Catharinea undulata* W. et M. En même temps, le nombre et l'abondance des acidiphiles augmentent considérablement.

Relevé		23	61
Surface étudiée		200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
Espèces des <i>Querceto-Fagetea</i> :			
<i>Fagus silvatica</i> L.	A	5.5	4.2
	a	+ .1	.
	h	2.1	.
<i>Asperula odorata</i> L.		4.3	1.3
<i>Melica uniflora</i> RETZ.		2.4	.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) E. MEY.		+ .1	.
<i>Stellaria holostea</i> L.		+ .2	.
<i>Viola silvestris</i> LAM. em. RCHB.		2.2	1.3
<i>Milium effusum</i> L.		3.2	+ .2



<i>Anemone nemorosa</i> L.	1.2	1.3
<i>Poa nemoralis</i> L.	2.3	4.3
<i>Carex silvatica</i> HUDS.	1.2	1.2
<i>Catharinea undulata</i> W. et M.	1.3	2.3
<i>Epilobium montanum</i> L.	+1	+1
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	+2	(-)
<i>Phyteuma nigrum</i> F. W. SCHMIDT	1.2	1.2
Espèces acidiphiles :		
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	+2	2.2
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	+2	2.3
<i>Sorbus Aucuparia</i> L.	+1	+1
<i>Melampyrum pratense</i> L.	.	3.3
<i>Veronica officinalis</i> L.	.	2.3
<i>Teucrium Scorodonia</i> L.	.	1.3
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) WIMMER	.	+2
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	.	(-)
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	.	(+)
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	.	(-)
<i>Lathyrus montanus</i> BERNH.	+2	.
Autres espèces :		
	9	15

Le même effet se produira dans la végétation à la suite d'une coupe à blanc étoc ou d'un éclaircissement imprudent de la futaie. Parmi les relevés qui se rapportent à des conditions semblables, je citerai les suivants : 11 (lisière W), 30 (éclaircissement), 42 (éclaircissement), 45 (lisière W). On remarque dans tous une abondance relativement grande des acidiphiles par rapport à la représentation des espèces des *Fagetalia*.

c. D'autre part, les lisières peu exposées aux facteurs climatiques énumérés ci-dessus et avoisinant à des champs bien amendés, ou des parties de forêt situées près d'une route construite en matériaux riches en sels minéraux montrent une végétation bien plus riche en espèces du *Fagion* et des *Fagetalia* que les parties de la forêt situées à une certaine distance. Tel est le cas des relevés 21 (champs), 28 (route), 30 (champs). L'enrichissement est sans doute dû à l'apport de sels nutritifs par l'eau d'infiltration.

Cette observation suggère d'ailleurs une expérience à faire quant à l'effet que produirait un amendement de hêtraies dégradées par un engrais minéral riche en calcaire et argile. Il paraît très probable qu'un tel traitement améliorerait les conditions édaphiques de sorte qu'on pourrait espérer un rétablissement de la bonne hêtraie.

d. Enfin, l'effet de certaines essences introduites est illustré par la confrontation des relevés 28 (hêtraie), 60 (sapinière) et 51 (pineraie). Les trois forêts se succèdent de l'W à l'E dans une situation identique, au S de la route qui passe par le Baum-busch (Luxembourg) entre Bridel et Béréldange, près de la « Croix des Bourgeois ». Dans la végétation herbacée et muscinale, les espèces suivantes ont été notées :

Relevé	28	60	51
Espèces des <i>Querceto-Fagetea</i> :			
<i>Asperula odorata</i> L.	3.2	+ .2	.
<i>Melica uniflora</i> RETZ.	3.2	1.2	.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) E. MEY.	.	1.1	.
<i>Milium effusum</i> L.	3.4	1.2	+ .2
<i>Poa nemoralis</i> L.	2.2	+ .2	+ .2
<i>Catharinea undulata</i> W. et M.	+ .1	1.2	+ .2
<i>Epilobium montanum</i> L.	.	2.2	+ .2
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.	.	2.2	1.2
<i>Viola silvestris</i> LAM. em. RCHB.	1.2	+ .2	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	+ .2	+ .1	.
<i>Stellaria holostea</i> L.	+ .2	(+)	.
<i>Epipactis latifolia</i> (HUDS.) ALL.	1.1	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> L. var. <i>immaculata</i> OPIZ	1.2	.	.
<i>Geranium Robertianum</i> L.	.	1.2	.
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	+ .2	.
<i>Myosotis silvatica</i> (EHRH.) HOFFM.	.	+ .1	.
Nombre total :	10	14	15
% de recouvrement : (1)	135,3	43,2	2,9
Espèces acidiphiles :			
<i>Teucrium Scorodonia</i> L.	+ .1	1.2	2.2
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	+ .1	+ .2	+ .2
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	+ .2	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	+ .1	.	.
<i>Sorbus Aucuparia</i> L.	.	(+)	.
a	.	.	.
h	+ .2	.	.
<i>Dryopteris spinulosa</i> (MÜLL.) O. K.	.	+ .2	.
<i>Carex pilulifera</i> L.	.	+ .2	+ .2
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	.	.	2.2
<i>Pteris aquilina</i> L.	.	.	3.3
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	.	.	+ .2
Nombre total :	5	5	6
% de recouvrement : (1)	0,5	2,9	67,8

Ces résultats montrent l'influence de l'essence cultivée sur le sol et la végétation, puisque le substrat et la situation sont identiques. Il convient de relever que le sapin pectiné semble se porter très bien sur le grès (les arbres observés avaient une hauteur de 25 à 30 m avec un diamètre du tronc de 35 à 50 cm) sans dégrader notablement

(1) D'après TUXEN et ELLENBERG, 1937. D'après l'échelle modifiée proposée par J. BRAUN-BLANQUET et collab., 1946, les valeurs seraient les suivantes : 145,3 ; 60,7 ; 5,4 et 0,5 ; 5,4 ; 72,8. — Les valeurs supérieures à 100 % s'expliquent par l'utilisation des moyennes qui ne sont pas toujours atteintes dans les relevés, et par le fait que la strate herbacée est elle-même souvent stratifiée, certaines espèces recouvrant d'autres.

les conditions édaphiques. Il serait donc à recommander aux sylviculteurs comme essence résineuse à mélanger au hêtre dans une large mesure.

Si le pin montre dans ce cas son influence défavorable sur le sol, je ne voudrais pas affirmer que la dégradation observée dans les pineraies soit exclusivement due à l'action du pin. Il est au contraire probable que les pineraies ont été installées dans la majorité des cas sur des terrains où le rendement de la hêtraie était très mauvais. Dans ce cas se pose toujours, je le répète, la question de savoir si la hêtraie dégradée était naturelle ou provoquée par le traitement.

D'ailleurs le fait que la hêtraie à *Asperula odorata* manque sur des versants fortement inclinés vers le S ne prouve pas qu'en ces sites un autre type de hêtraie serait naturel ; de par leur situation, ces terrains sont en effet particulièrement exposés aux facteurs climatiques et donc moins résistants à la dégradation lors d'une dénudation temporaire même partielle, de sorte que le traitement pourrait expliquer parfaitement la dégradation.

Quoi qu'il en soit, on peut admettre, d'après les observations qui précèdent, que dans le passé la hêtraie à *Asperula odorata* était bien plus généralement répandue qu'elle ne l'est aujourd'hui et que d'une façon générale elle représente la forêt naturelle du Grès de Luxembourg.

\* \* \*

Pour être complet, je signale que localement d'autres groupements forestiers peuvent être représentés du moins à l'état fragmentaire :

*Querceto-Carpinetum* : pentes exposées au S dans les vallées (vallée de la Mamer ; Larochette) ;

*Querceto-Lithospermetum* : pentes rocheuses ensoleillées (Pulvermühle près de Luxembourg, où l'on trouve *Rhamnus cathartica* L., *Coloneaster integerrima* MEDIKUS, *Anthericum Liliago* L., *Laserpitium latifolium* L., *Polygonatum officinale* ALL., *Campanula persicifolia* L., *Vincetoxicum officinale* MOENCH, *Sesleria coerulea* (L.) ARD., *Carex humilis* LEYSS., *Arabis hirsuta* (L.) SCOP., *Verbascum Lychnitis* L. ; Larochette, pente rocheuse exposée au SE, avec *Sorbus Aria* (L.) CRANTZ, *Campanula persicifolia* L., *Polygonatum officinale* ALL., *Arabis hirsuta* (L.) SCOP.) ;

*Betuletum pubescentis* : évoluant à partir de quelques petites tourbières à Sphaignes (Beaufort ; Brouch) ;

forêts riveraines sur alluvions, se rapprochant du *Cariceto remotae-Fraxinetum* ou de l'*Alneto-Ulmion* (p. ex. vallon du « Manzenbach » près de Larochette) ;

forêt de ravin, se rapprochant de l'*Acereto-Fraxinetum* (Echternach, pentes abruptes exposées au N, sous les corniches rocheuses, avec *Phyllitis Scolopendrium* (L.) NEWMAN, *Dryopteris lobata* SCH. et THELL., *Cardamine impatiens* L., *Tilia platyphyllos* SCOP., *Actaea spicata* L. et autres).

#### IV. Les facteurs conditionnant l'existence de la hêtraie sur le Grès de Luxembourg.

Si la hêtraie apparaît comme la forêt naturelle du Grès de Luxembourg, il sera utile d'examiner les conditions climatiques qui règnent dans cette région.

En Ardenne belge, l'étage de la hêtraie a été reconnu aux altitudes supérieures respectivement à 450 (versant océanique) et 500 m (versant continental) (NOIRFALISE, 1949 ; NOIRFALISE et GALOUX, 1950).

Or, aucun point du Grès de Luxembourg — qui est situé en deçà du versant continental ! — n'atteint même 450 m (point culminant vers 430 m, dans le Grünewald). D'autre part, la hêtraie descend, sur le grès, jusque vers 300 m et, sur versants exposés au N, vers 200 m !

Le climat général régnant normalement à ces altitudes devrait conditionner une chênaie à charme. D'après les auteurs belges cités, la hêtraie existe en Belgique dans des étages climatiques où la pluviosité annuelle atteint au moins 1200 mm par an, tandis que la température annuelle moyenne reste inférieure à 7,5°, conditions réalisées au-dessus des altitudes indiquées pour l'Ardenne belge. Ces données, confirmées par d'autres provenant de diverses régions de l'Europe centrale et occidentale et réunies dans le travail de NOIRFALISE, paraissent bien représenter les conditions climatiques qui permettent l'existence de la hêtraie climax.

Il faut donc se demander si le climat régnant dans l'aire du Grès de Luxembourg est exceptionnel et correspond à celui d'altitudes plus fortes.

Tel n'est pas le cas. Les précipitations annuelles varient, suivant les localités, de 750-850 mm par an, et les moyennes annuelles de la température de 8-8,5°.

Le tableau suivant oppose certaines données relatives à l'étage de la hêtraie en Ardenne belge (NOIRFALISE, 1949 ; NOIRFALISE et GALOUX, 1950) à celles valables pour la station météorologique de Luxembourg-Ville, située sur Grès de Luxembourg à une altitude de 334 m (renseignements tirés de E. LAHR, 1950) :

	Ard. belge	Luxembg.
Pluviosité annuelle moyenne	sup. à 1200 mm	815 mm
Pluviosité moyenne de mai, juin, juillet, août	sup. à 360 mm	290 mm
Température annuelle moyenne	inf. à 7,5°	8,5°
Température moyenne de mai-août	inf. à 13,7°	15,4°
Indice annuel de LANG = Pluv./Temp.	sup. à 170	95
Indice de LANG pour mai-août	80-105	56
Indice de LANG pour juillet	80-120	55
Indice d'EMBERGER = $100 \times \text{Pluv.} / (M + m)(M - m)$	sup. à 280	195
Indice de DE MARTONNE = $\text{Pluv.} / 10 + \text{Temp.}$	sup. à 70	44
Nombre des jours de neige par an	sup. à 35	25 (1)
Nombre des jours d'hiver par an	sup. à 13	15 (1)

(1) Ces nombres correspondent à la période de 1907-1930, les autres données à la période de 1901-1930.



De toutes ces valeurs, seul le nombre des jours d'hiver correspondrait aux conditions requises pour l'existence de la hêtraie que le climat général n'explique donc pas. Puisqu'elle se trouve cependant sur le grès d'une façon générale et non seulement à des endroits où le microclimat serait particulièrement favorable, elle ne peut pas être conditionnée par le climat qui correspond d'ailleurs à tous les points de vue à l'étage de la chênaie à charme. Dans ce cas, il faut admettre que c'est le substrat particulier qui conditionne la hêtraie du grès.

Or cette hypothèse, pour qu'elle soit exacte, exige que sur un substrat « normal » on trouve, dans les mêmes conditions d'altitude et d'exposition, une forêt naturelle conforme aux conditions climatiques, c'est-à-dire un *Querceto-Carpinetum*.

Comme il a été dit dans le chapitre I, les marnes liasiques superposées au grès sont conservées sous forme d'îlots à l'intérieur de l'aire d'affleurement du grès. Généralement déboisés à cause de la fertilité du sol, ces îlots m'ont cependant permis de faire des relevés dans quelques parcelles de forêts qui y persistent et dont le substrat peut être qualifié de « normal ».

Le calcul des valeurs systématiques des groupes d'espèces effectué pour les 4 relevés faits sur ces marnes liasiques fournit le résultat suivant (1) :

*Fraxino-Carpinion* : 9,4.

*Fagion* : 3,3.

Il s'agit donc bien d'une forêt appartenant à l'alliance du *Fraxino-Carpinion* et correspondant ainsi aux conditions climatiques générales.

Le tableau V donne ces 4 relevés (62-65) auxquels ont été ajoutés trois autres (66-68) provenant de forêts sur marnes triasiques (Keuper supérieur) situées à des altitudes plus faibles. Une grande ressemblance entre les forêts situées sur ces deux types de substrats riches en calcaire et en argile est indéniable.

Un certain nombre d'espèces qui sont rares ou nulles dans la hêtraie du grès ont été considérées comme différentielles du *Querceto-Carpinetum* des marnes par rapport à la hêtraie. Le produit de leur présence exprimée en % et de leur abondance-dominance moyenne (2) rend compte de leur répartition dans les deux types de forêts.

#### Documents phytosociologiques.

##### a. Sur marnes liasiques.

62. Goudelt (Larochette), au N de la route vers Mersch. Futaie de hêtre avec chêne sessile. Probablement *Querceto-Carpinetum* dégradé (acidifié), la couche marneuse étant ici de très faible épaisseur. pH = 4,5. — Couverture : A 95 %, a 20 %, h 20 %, m 1 %. — 17.8.1950.

(1) Les espèces à période de végétation printanière n'ont pu être estimées. La présence de certaines (*Scilla bifolia* L., *Ranunculus auricomus* L., *Ranunculus Ficaria* L.) avait été constatée au printemps dans la forêt du relevé 63 où elles étaient très abondantes ; leur présence, comme celle de *Corydalis solida* (MILLER) SW., n'est pas exclue pour les autres relevés. Dans le relevé 63, elle est marquée par ++.

(2) Pour le coefficient +, j'ai arbitrairement choisi la valeur de 0,1.

TABLEAU V. *Querceto-Carpinetum* sur marnes.

N° du relevé Altitude (m) Exposition Inclinaison (°) Hauteur des arbres (m) Surface du relevé (m²) pH du sol superficiel	1. Marnes liasiques					2. Marnes triasiques					Répartition des caract. et des différentielles dans				
	62	63	64	65		66	67	68			a. les forêts s. marnes.		b. la hêtr. à <i>Asperula odorata</i> s. grès.		
	415	370	360	360	SSE	330	270	310			1	2	1	2	1 x 2
	—	—	3	2	5	—	—	W	—		Prés. %	Ab.- dom. moy.	Prés. %	Ab.- dom. moy.	
	16	10	15	15		15	15	18							
	200	225	225	225		400	225	225							
	4,5	7,5													
Caractér. du <i>Fraxino-Carpinion</i> :															
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) P. B.	1.2 (+)	1.2	1.2	2.3		2.2	1.2	1.2			100	1,15			0,28
<i>Eurhynchium striatum</i> B. et S.	+2 +1	2.2	1.2			2.2	+2	+2			100	0,77	2,8	0,65	18,2
<i>Carpinus Betulus</i> L.	4.3	.	.	.		3.3	2.2	2.2			71	2,80	20	0,48	9,6
	.	1.2	.	3.2		2.2	1.1	1.1							
	.	+1	.	.		2.1	.	.							
	(+)	.	.	+1		.	.	.			43	0,10	40	0,10	4
<i>Prunus avium</i> L.	.	+1	.	.		.	.	.							
	+2	2.2	1.3	.		.	.	.			43	1,03	0	0	0
<i>Evonymus europaeus</i> L.	1.3	+2	2.3	.		.	.	.			43	1,03	0	0	0
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	.		.	.	.			43	0,73	60	0,72	43,2
<i>Stellaria holostea</i> L.	.	.	.	.		2.3	+2	+2			29	1,50	43,5	5,7	0,10
<i>Galium silvaticum</i> L.	+1	.	.	.		+2	.	.			29	0,10	2,9	8,5	0,85
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) GARCKE	.	+2	.	.		1.3	.	.			29	0,55	15,9	0	0
<i>Primula elatior</i> (L.) HILL em. SCHREB.	.	2.1	.	.		.	.	.			29	1,50	43,5	25,7	10,5
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	+1	1.1	.		.	.	.							
	.	2.2	+1	.		.	.	.							
	.	+1	+1	.		.	.	.			29?		0	0	0?
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	.	+1	.	.		.	.	.			14?		0	0	0?
<i>Ranunculus Ficaria</i> L.	.	+1	.	.		.	.	.			14?		0	0	0?
<i>Scilla bifolia</i> L.	.	+1	.	.		.	.	.			14	0,10	20	0,23	4,6
<i>Acer Pseudoplatanus</i> L.	.	+1	.	.		.	.	.							
	.	+1	.	.		.	.	.							
<i>Campanula Trachelium</i> L.	.	.	.	.		+1	.	.			14	0,10	1,4	14,2	0,10

N° du relevé	62	63	64	65	66	67	68	I	2	I X 2	1	2	I X 2
Différentielles par rapport à la béraie du grès :													
* <i>Cornus sanguinea</i> L. (1)	+ 2	+ 1	2 2	1 2	1 2	2 2	+ 1	100	0 90	90	2 8	0 10	0 28
* <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1 1	2 2	1 2	2 2	2 2	2 2	1 1	100	1 57	157	8 5	0 10	0 85
* <i>Crataegus Oxyacantha</i> L.	2 2	2 2	3 2	+ 2	2 2	2 2	1 1	86	1 68	144 5	0	0	0
* <i>Rosa arvensis</i> HUDS.	2 2	2 2	1 2	1 2	1 2	2 2	+ 2	86	1 18	101 5	0	0	0
* <i>Prunus spinosa</i> L.	+ 1	2 2	2 2	2 2	+ 1	+ 2	+ 1	86	0 73	62 8	0	0	0
* <i>Acer campestre</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	86	0 71	61 1	0	0	0
* <i>Corylus Avellana</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	86	1 70	146 2	11 4	0 55	6 3
* <i>Fragaria vesca</i> L.	(+)	3 3	3 2	3 2	3 2	1 2	+ 2	86	0 56	48 2	5 7	0 55	3 1
* <i>Viburnum Opulus</i> L.	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	1 3	2 2	+ 2	71	1 02	72 4	11 4	0 32	3 6
* <i>Daphne Mezereum</i> L.	2 2	2 2	1 2	1 2	2 2	1 2	2 2	71	0 46	32 7	22 8	0 21	4 8
* <i>Ligustrum vulgare</i> L.	+ 1	2 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 1	71	0 84	59 6	0	0	0
* <i>Carex glauca</i> SCOP.	2 3	2 2	2 2	2 2	2 2	2 3	2 3	57	1 05	59 8	0	0	0
* <i>Lonicera Xylosteum</i> L.	2 3	2 2	2 2	2 2	2 2	2 3	2 3	43	0 40	17 2	0	0	0
* <i>Bromus ramosus</i> HUDS.	2 3	2 2	2 2	2 2	2 2	2 3	2 3	43	0 10	4 3	0	0	0
* <i>Fissidens taxifolius</i> HEDW.	2 3	2 2	2 2	2 2	2 2	2 3	2 3	43	1 33	57 2	0	0	0
* <i>Sorbus torminalis</i> (L.) CRANTZ	(+)	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	43	0 73	31 4	0	0	0
* <i>Sorbus Aria</i> (L.) CRANTZ	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	29	0 10	2 9	0	0	0
* <i>Viburnum Lantana</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	29	0 10	2 9	0	0	0
* <i>Rubus saxatilis</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	29	1 50	43 5	5 7	1 00	5 7
* <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	29	1 05	30 5	2 8	0 10	0 28
* <i>Pyrus communis</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	14	0 10	1 4	0	0	0
* <i>Rosa canina</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	14	0 10	1 4	0	0	0
* <i>Rhamnus cathartica</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	14	0 10	1 4	0	0	0
Espèces du Fagion :													
<i>Fagus sylvatica</i> L.	5 5	3 3	2 2	2 2	3 3	2 2	3 3						
<i>Asperula odorata</i> L.	1 1	1 1	1 1	1 1	1 2	2 2	2 2						
<i>Melica uniflora</i> RETZ.	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1						
<i>Neottia Nidus-avis</i> (L.) RICH.	1 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 2	2 2						
<i>Mercurialis perennis</i> L.	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2						

(1) Pour la signification de l'astérisque cf. note page suivante.

TABLEAU V (suite).

N° du relevé	62	63	64	65	66	67	68
Espèces des <i>Fagetealia</i> et <i>Querceto-Fagetea</i> : (1)							
<i>Carex silvatica</i> HUDS.	+	2	+	2	1, 2	1, 2	1, 2
<i>Viola silvestris</i> LAM. em. RCHB.	1, 1	1, 2	.	.	+	2	1, 1
<i>Poa nemoralis</i> L.	1, 2	+	2	.	1, 2	+	2
<i>Lamium Galeobdolon</i> (L.) CRANTZ	.	3	3	2, 4	.	.	+
<i>Epipactis latifolia</i> (HUDS.) ALL.	1, 1	+	1	1, 2	.	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	.	.	2, 2	.	.	+	1
<i>Milium effusum</i> L.	.	+	2	.	1, 2	+	2
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+	1	.	+	1	.	.
<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	2	.	.	.	.	+
<i>Cephalanthera alba</i> (CRANTZ) SIMONKAI	+	1	.	.	.	1, 1	.
<i>Arum maculatum</i> L.	.	1, 1	1, 1	.	.	.	.
<i>Catharina undulata</i> W. et M.	.	+	1	.	+	2	.
<i>Circaea lutea</i> L.	1, 3	.	+	3	.	.	.
<i>Stachys silvatica</i> L.	1, 3	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i> L.	+	2	.	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	.	+	2	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i> L.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> L. var. <i>immaculata</i> OPIZ	.	1, 2	.	.	.	.	.
<i>Adoxa Moschatellina</i> L.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Ribes Uva-crispa</i> L.	.	+	2	.	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i> L.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL.	.	.	.	.	+	2	.

(1) Les espèces marquées d'un astérisque (page précédente) sont également des espèces des *Querceto-Fagetea*.



N° du relevé	62	63	64	65	66	67	68
Espèces diverses :							
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	1.2	1.2	2.2	+1	1.2	1.2	2.3
<i>Rubus</i> L. spec.	2.1	.	1.2	1.2	2.2	+2	1.1
<i>Hedera Helix</i> L.	1.3	4.5	.	.	4.2	3.2	4.4
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	1.2	.	.	+2	1.1	1.1	1.3
<i>Hypnum triquetrum</i> L.	.	.	+1	+2	1.2	1.2	3.4
<i>Quercus Robur</i> L.	.	.	5.5	4.4	1.1	2.2	2.2
	.	.	.	+1	+1	1.2	.
<i>Vicia sepium</i> L.	.	.	3.2	1.1	+1	.	+1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	+2	+2	.	.	1.2	.	+2
<i>Lathyrus montanus</i> BERNH.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2
<i>Mnium undulatum</i> L.	1.2	.	.	.	+1	.	+1
	.	+2	+2	.	+2	.	.

En outre :

62. *Quercus sessilis* EHRH. A 1.1, a +1, h 1.1; *Sorbus aucuparia* L. a 1.3; *Picea excelsa* LINK a +1; *Rubus idaeus* L. +2; *Oxalis Acetosella* L. +2; *Luzula nemorosa* E. MEX. 1.3; *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN. +2; *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. SCHMIDT +2; *Polytrichum formosum* HEDW. +2; *Dicranum scoparium* HEDW. +2; *Dactylis glomerata* L. +1; *Taraxacum officinale* WEB. +1.
63. *Quercus sessilis* EHRH. A 1.2, h +1; *Picea excelsa* LINK a +1; *Ajuga reptans* L. +1.
64. *Rubus idaeus* L. +2; *Malus silvestris* MILLER a +1; *Heracleum Sphondylium* L. 1.1; *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. 1.3; *Thamnium alopecurum* B. et S. +2.
65. *Thuidium tamariscinum* B. et S. 1.2; *Rhamnus Frangula* L. a +1.
66. *Ajuga reptans* L. +1; *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN. +2; *Melampyrum pratense* L. +2; *Hypericum hirsutum* L. +2; *Cardamine pratensis* L. +1.
67. *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT (+); *Convallaria majalis* L. +1; *Melampyrum pratense* L. 1.2.
68. *Luzula nemorosa* E. MEX. 2.3; *Solidago Virga-aurea* L. +2; *Convallaria majalis* L. +2; *Thuidium tamariscinum* B. et S. +2.

63. Angelsberg, plateau au N de la route vers Mersch. Jeune forêt, pH = 7,5. Couverture : A 99 %, a 20 %, h 95 %, m 5 %. — 29.8.1950.
64. Entre Heffingen et Christnach, au S de la route Larochette-Christnach. Futaie de chêne pédonculé. Couverture : A 95 %, a 95 %, h 45 %, m 5 %. — 2. 9. 1950.
65. SE de Christnach, plateau au S de la route vers Consdorf. Futaie de chêne pédonculé et hêtre. Couverture : A 80 %, a 85 %, h 20 %, m 5 %. — 2.9.1950.
- b. Sur marnes triasiques.
56. E d'Altlinster, butte formée par le Keuper. Jeune futaie mixte. Couverture : A 95 %, a 20 %, h 95 %, m 10 %. — 30.8.1950.
57. E de Schrondweiler, au N de la route vers Larochette. Futaie mixte. Couverture : A 90 %, a 30 %, h 90 %, m 3 %. — 18.8.1950.
68. NE de Schrondweiler, au S de la route vers Medernach. Futaie mixte. Couverture : A 90 %, a 25 %, h 25 %, m 25 %. — 18.8.1950.

Il ressort nettement du tableau V que la forêt naturelle des marnes, qui représentent un substrat « normal », est le climax qui correspond au climat général, à savoir le *Querceto-Carpinetum* (1).

La hêtraie du grès doit donc être conditionnée par son substrat particulier qu'est le Grès de Luxembourg. Elle constitue de ce fait une sorte de paraclimax.

De quelle façon le grès peut-il déterminer une végétation appartenant à un étage climatique plus pluvieux et plus froid ? Cet important et intéressant problème ne saurait être résolu pour le moment.

Le plus qu'on puisse faire est d'avancer quelques vagues hypothèses concernant la voie qu'on pourrait suivre dans la recherche de sa solution.

On supposerait par exemple que la structure physique de la roche joue un rôle décisif. Comme il a été dit au chapitre I, le Grès de Luxembourg constitue un important réservoir d'eau. Les précipitations s'infiltrent et s'accumulent loin de la surface, au-dessus des marnes de la base. Par suite de la porosité de la roche, une montée capillaire de l'eau souterraine assez abondante pour subvenir aux besoins de l'évaporation serait possible. Les racines seraient ainsi comme plongées dans la nappe souterraine par l'intermédiaire des interstices capillaires du grès. D'autre part, l'eau montante ayant une température basse et constante, le sol serait constamment maintenu froid. De cette façon, les conditions d'humidité et de température exigées par la hêtraie pourraient être réalisées indépendamment du climat général.

Dans un autre ordre d'idées, on pourrait admettre que le sol provenant de la décomposition du grès serait dès sa formation d'une composition chimique telle qu'il correspondrait au sol formé à partir d'une roche quelconque sous le climat de l'étage de la hêtraie.

Le problème vaut la peine d'être étudié. Seules des recherches écologiques approfondies concernant l'édaphisme seront en mesure de lui trouver une solution.

---

(1) J. SCHMITHÜSEN (1940, p. 118) a d'ailleurs déjà signalé l'existence du *Querceto-Carpinetum* sur les îlots de marnes qui recouvrent le Grès de Luxembourg.

\* \* \*

J'espère avoir apporté par la présente étude une petite contribution à la connaissance des forêts du Grès de Luxembourg. Je me rends bien compte que, dénué de toute recherche écologique concrète, mon modeste travail est très loin d'épuiser le sujet. Cependant, si peu de problèmes seulement ont été résolus, je crois en avoir signalé d'autres qui me paraissent passionnants et qui méritent que des recherches futures leur soient consacrées.

D'autre part, une étude à faire sur les forêts des grès liasiques de la Lorraine belge présenterait un grand intérêt. Une communication orale que m'a faite Monsieur P. DUVIGNEAUD laisse supposer des analogies entre ces forêts et celles du Grès de Luxembourg.

Il me reste à exprimer ma bien vive gratitude aux phytosociologues belges MM. J. LEBRUN, W. MULLENDERS, P. REGINSTER et C. VANDEN BERGHEN qui, par de fructueux échanges d'opinions et par la communication d'observations personnelles, m'ont prêté leur précieux appui à la réalisation de ces pages, ainsi qu'à M. F. DEMARET qui a eu l'obligeance de déterminer quelques bryophytes. Je dois remercier en outre M. G. RISCHARD, garde général des eaux et forêts à Luxembourg, de la peine qu'il s'est donnée pour revoir le manuscrit ; ainsi que tous ceux qui, d'une façon ou d'une autre, ont contribué à la réussite de cette étude.

---

## OUVRAGES CONSULTÉS

1. BRAUN-BLANQUET, J. (avec la collaboration de P. MEYER et Y. T. TSCHOU). — Ueber den Deckungswert der Arten in den Pflanzengesellschaften der Ordnung *Vaccinio-Piceetalia*. *Jahresber. Naturforsch. Ges. Graubündens*, 1944/45 et 1945/46, t. LXXX, pp. 115-119. Coire, 1946.
  2. LAHR, E. — Un Siècle d'Observations météorologiques appliquées à l'étude du climat luxembourgeois. Luxembourg, 1950.
  3. LEBRUN, J., NOIRFALISE, A., HEINEMANN, P. et VANDEN BERGHEN, C. — Les Associations végétales de Belgique. *Centre de Recherches écol. et phytosoc. de Gembloux*, communic. 8, Gembloux, 1949.
  4. LUCIUS, M. — Das Gutland. *Publications du Service géolog. de Luxembourg*, t. V, Luxembourg, 1948.
  5. LUCIUS, M. — Carte géologique du Luxembourg au 25.000<sup>e</sup>.
  6. MOOR, M. — Zur Systematik der Fagetalia. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, t. 48, Berne, 1938.
  7. MOOR, M. — Das Fagetum im nordwestlichen Tafeljura. *Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel*, 56, 2, Bâle, 1945.
  8. NOIRFALISE, A. — Premier aperçu sur l'étage du hêtre et les types de hêtraies en Haute Ardenne. *Centre de recherches écol. et phytosoc. de Gembloux*, communic. 10, 1949.
  9. NOIRFALISE, A. et GALOUX, A. — Les étages de végétation dans l'Ardenne belge. *Centre de recherches écol. et phytosoc. de Gembloux*, communic. 11, 1950.
  10. OBERDORFER, E. — Pflanzensoziologische Exkursionsflora f. SW-Deutschland u. d. angrenzenden Gebiete. Stuttgart/Ludwigsburg, 1949.
  11. SCHMITHÜSEN, J. — Das Luxemburger Land. Leipzig, 1940.
  12. TÜXEN, R. — Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands. *Mitteil. d. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen*, Heft 3, pp. 1-170, Hannover, 1937.
  13. TÜXEN, R. et ELLENBERG, H. — Der systematische und der ökologische Gruppenwert. *Mitteil. d. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen*, Heft 3, pp. 171-184, Hannover, 1937.
-



# NOTE SUR DES FORMATIONS DE TUF CALCAIRE DES ENVIRONS DE CONSDORF (GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG)

par J.-J. SYMOENS (Bruxelles) et A. VAN DER WERFF (Abcoude).

1. Dans les eaux riches en bicarbonate de calcium, la décalcification biogène est une conséquence générale de la photosynthèse. Les plantes y sont capables de décomposer le bicarbonate de calcium, de le transformer en carbonate et d'utiliser le  $\text{CO}_2$  libéré en vue de l'assimilation chlorophyllienne :



Le carbonate de calcium, formé selon ce schéma, est très peu soluble ; il précipite, s'accumule et forme des dépôts tufiers. Tantôt ce sont des sédiments calcaires accumulés au fond des lacs ou des étangs ; tantôt ce sont des croûtes continues ou même de petits barrages transversaux formés dans le lit des cours d'eau par la croissance et la coalescence de gangues calcaires recouvrant des cailloux, branchettes, Mousses, etc. ; ou bien encore, ce peuvent être des sortes de rochers s'édifiant dans des ruisselets à pente très forte ou des suintements à flanc de coteau.

2. Dans le Gutland, des dépôts de tuf calcaire ont déjà été signalés en plusieurs localités (LUCIUS, 1948). On les trouve à la base des rochers calcaires du Bajocien et du Calcaire coquillier, et surtout du Grès de Luxembourg. On connaît notamment de puissants massifs tufiers atteignant 5 m. de hauteur à la base du Grès de Luxembourg dans la région d'Echternach, dans la vallée de l'Ernz blanche au nord de Larochette, dans la vallée de la Mamer entre Kopstal et Diental, ainsi que dans la vallée de l'Eisch entre Eischen et Hollenfels. Au pied des calcaires du Jura brun moyen, on en trouve de grandes formations à Lasauvage et à la Cronière (Cronière est d'ailleurs le terme régional désignant un gisement de tuf calcaire). Les tufs calcaires du Gutland font localement l'objet d'une petite exploitation et d'une certaine utilisation, à Larochette et Echternach.

3. Nous-mêmes avons eu l'occasion d'étudier deux récoltes de tufs calcaires faites aux environs de Consdorf (1) :

a) Dans l'Ernz noire, à proximité du km. 3 de la route Consdorf-Grundhof : petits barrages de tuf en forme de croissants étagés, en travers de la rivière. Largeur de la rivière : 5-6 m. ; courant rapide ; pH de l'eau 7,5.

Le tuf se présente sous la forme de masses poreuses à surface fortement mamelonnée, plus ou moins noirâtre.

Son édification se fait à l'intervention de la Cyanophycée filamenteuse *Lyngbya calcarea*. Le tuf n'est colonisé ni par des Mousses ni par des Phanérogames.

b) Dépôt de tuf édifié à la base d'une falaise en grès de Luxembourg, à proximité de la cascade de Müllerthal.

Le tuf se présente sous la forme d'un revêtement bleu grisâtre, dont la surface porte d'innombrables petites proéminences plus ou moins cylindriques ou subsphériques.

Il est édifié par des Bryophytes (*Brachythecium rivulare*) et des Cyanophycées (*Lyngbya calcarea*, *L. Vanden Berghenii* et *L. nana*).

4. Trois Cyanophycées participent donc à l'édification des tufs considérés :

*Lyngbya calcarea* (TILDEN) SYMOENS.

Filaments longs, plus ou moins droits, épais d'environ 7  $\mu$ , encroûtés de calcaire ; gaines fermes, incolores, ne se colorant pas sous l'action du chloroiodure de zinc ; trichomes d'un vert bleu pâle, non rétrécis au niveau des articulations, non atténués aux extrémités, épais de 5-6  $\mu$  ; articles courts ; cellule apicale arrondie ; pas de coiffe.

Distribution : France (Somme, Hérault), Tatra, Amérique du N. Belgique : Brabant wallon, région mosane, Lorraine belge.

*Lyngbya Vanden Berghenii* SYMOENS nov. sp. (fig. 1).

*Fila longa, recta vel sinuosa*, 3,5-4  $\mu$  *crassa*, *calce indurata* ; *vaginae firmas, leves vel leviter rugosae, haud lamellosae, hyalinae, chlorozincico iodurato non coerulescentes* ; *trichomata pallide aeruginosa, ad genicula non vel parum constricta, ad extremitates non attenuata*, 2,2-3  $\mu$  *crassa* ; *articuli* 2,5-4 (*passim usque ad* 5)  $\mu$  *longi* ; *dissepimenta distincta (aliquando articuli leviter distantes)* ; *cellula apicalis rotundata* ; *calyptra nulla*.

Filaments longs, droits ou sinueux, épais de 3,5-4  $\mu$ , encroûtés de calcaire ; gaines fermes, lisses ou un peu rugueuses, non lamelleuses, incolores, ne se colorant pas sous l'action du chloroiodure de zinc ; trichomes d'un vert bleu pâle, non ou très peu rétrécis au niveau des articulations, non atténués aux extrémités, épais de 2,2-3  $\mu$  ; articles longs de 2,5-4 (parfois jusque 5)  $\mu$  ; cloisons bien distinctes (parfois même articles un peu distants) ; cellule apicale arrondie ; pas de coiffe.

---

(1) Nos vifs remerciements s'adressent à M. C. VANDEN BERGHEN qui a récolté ce matériel et a bien voulu nous en confier l'étude.

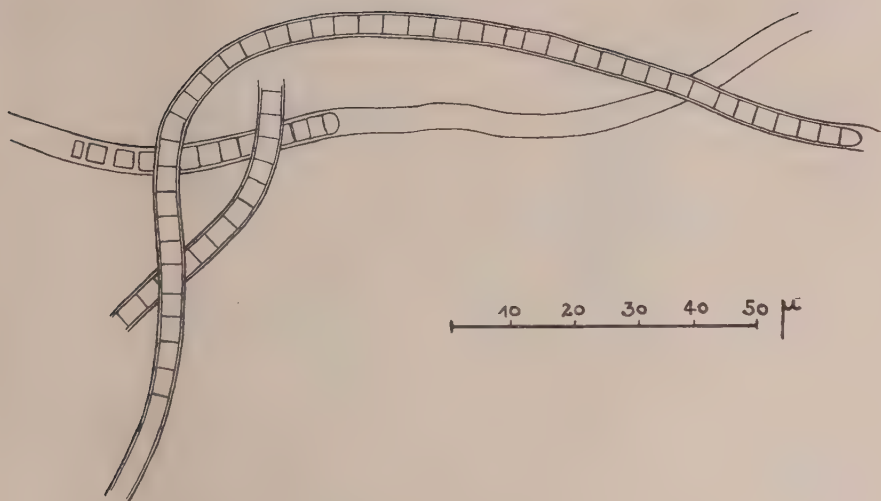


FIG. 1. — *Lyngbya Vanden Berghenii* SYMOENS sp. nov.

*Lyngbya nana* TILDEN.

Filaments épais d'environ  $2\ \mu$ , encroûtés de calcaire ; gaines lisses, incolores ; tri-chomes d'un vert bleu pâle, non rétrécis au niveau des articulations, non atténués aux extrémités ; cellule apicale arrondie ; pas de coiffe.

Distribution : Amérique du N. Belgique : Lorraine belge (environs de Buzenol).

5. Les échantillons de tuf que nous avons étudiés sont facilement solubles dans les acides. Ils laissent cependant un résidu composé de débris végétaux (Algues et Mousses), de fins grains de quartz et de frustules de Bacillariophycées. Nous donnons ci-dessous la liste de ces dernières (détermin. A. VAN DER WERFF) :

*Melosira nummuloides* (DILLW.) C. A. AG. Récolte *a* (*rr*).

Halophile (eaux saumâtres, salines, eaux salées continentales).

*Melosira varians* C. A. AG. Récolte *a* (*rr*).

Forme littorale, commune surtout dans les fossés, mares et étangs eutrophes ; également mentionnée de rochers suintants.

*Diatoma vulgare* BORY. Récolte *a* (*rr*).

Eurytope, fréquent dans les sources et les eaux courantes ; pH jusque 8,5.

*Meridion circulare* AG. Récolte *a* (*r*), récolte *b* (*rr*).

Sources et eaux courantes, souvent en montagne ; parfois aussi en eau saumâtre.

*Synedra Ulna* (NITZSCH) EHRENBG. Récolte *a* (*rr*), récolte *b* (*rr*).

Eurytope, très répandu partout ; surtout dans les fossés, mares et étangs eutrophes.

*Cocconeis pediculus* EHRENBG. Récolte *a* (*rr*).

Épiphyte, souvent parmi des Algues filamenteuses ; eurytope, fréquent dans les eaux courantes ; tendance halophile.

*Cocconeis placentula* EHRENBG. Récolte *a* (*r*), récolte *b* (*rr*).

Épiphyte, souvent abondant parmi les Algues et les Mousses ; très commun partout, souvent dans les sources et les ruisseaux.

*Cocconeis disculus* SCHUM. Récolte *b* (*ac*).

Sur les sédiments de nombreux lacs.

*Achnanthes lanceolata* BRÉB. Récolte *a* (*rr*), récolte *b* (*ac*).

Surtout dans les sources et les ruisseaux, et sur les rochers suintants.

*Rhoicosphenia curvata* (KÜTZ.) GRUN. Récolte *a* (*cc*).

Eaux douces et saumâtres ; souvent en eau courante ; parfois aussi dans le plancton.

*Gyrosigma acuminatum* (KÜTZ.) RAB. Récolte *a* (*rr*).

Eurytope, à tendance halophile.

*Gyrosigma Spencerii* (W. SM.) var. *nodifera* GRUN. Récolte *a* (*rr*).

Forme littorale.

*Caloneis silicula* (EHRENBG.) CLEVE. Récolte *b* (*ac*).

Eurytope, répandu partout.

*Diploneis ovalis* (HILSE) CLEVE. Récolte *b* (*r*).

Eurytope, eaux douces et saumâtres ; souvent aussi dans les sources et sur les rochers suintants.

*Anomoeoneis serians* (BRÉB.) CLEVE. Récolte *a* (*rr*).

Espèce nordique-alpine ; sources, mares à Sphaignes, étangs tourbeux.

*Navicula mutica* KÜTZ. Récolte *b* (*rr*).

Eaux douces et saumâtres, halophile.

*Navicula radiosa* KÜTZ. Récolte *a* (*rr*).

Eurytope, commun partout ; parfois dans le plancton.

*Navicula gracilis* EHRENBG. Récolte *a* (*c*), récolte *b* (*r*).

Forme littorale des eaux douces et saumâtres ; souvent dans les eaux courantes.

*Amphora ovalis* KÜTZ. Récolte *a* (*rr*).

Épiphyte, commun parmi les plantes et les détritux.

*Amphora ovalis* KÜTZ. var. *pediculus* KÜTZ. Récolte *a* (*ac*), récolte *b* (*c*).

Épiphyte, fixé surtout sur les grandes Bacillariophycées (*Nitzschia*, *Surirella*) et les autres plantes.



*Cymbella sinuata* GREG. Récolte *a* (*r*), récolte *b* (*r*).

Eurytope.

*Gomphonema parvulum* (KÜTZ.) GRUN. Récolte *a* (*ac*), récolte *b* (*r*).

Forme littorale, surtout dans les eaux stagnantes ; également dans les sources et sur les rochers suintants.

*Gomphonema angustatum* (KÜTZ.) RAB. Récolte *b* (*rr*).

Commun dans les eaux douces, surtout dans les fossés et les ruisseaux.

*Gomphonema longiceps* EHRENBG. var. *subclavata* GRUN. Récolte *b* (*rr*).

Eaux courantes des montagnes.

*Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. Récolte *a* (*c*).

Forme littorale des eaux stagnantes, douces ou saumâtres ; souvent aussi dans les sources et les eaux courantes.

*Hantzschia amphioxys* (EHRENBG.) GRUN. Récolte *a* (*rr*).

Eurytope, surtout dans les sources et les eaux courantes ; signalé aussi dans les coussinets des Saxifrages alpins.

*Nitzschia linearis* W. SM. Récolte *b* (*rr*).

Commun dans les eaux douces ; souvent en masse dans les sources.

*Nitzschia dissipata* (KÜTZ.) GRUN. Récolte *a* (*r*), récolte *b* (*rr*).

Commun dans les eaux douces ; parfois dans le plancton.

*Nitzschia sigmoidea* (EHRENBG.) W. SM. Récolte *a* (*rr*).

Commun dans les eaux douces, souvent sur les débris végétaux ; parfois aussi dans le plancton.

*Cymatopleura Solea* (BRÉB.) W. SM. Récolte *a* (*rr*).

Eurytope, répandu partout ; parfois dans le plancton.

*Surirella ovalis* BRÉB. Récolte *a* (*rr*).

Halophile (eaux saumâtres, ou eaux intérieures légèrement salées) ; déjà mentionné en eau courante.

On remarquera qu'il existe une sensible différence entre les populations de Bacillariophycées des deux stations. Sans doute ce fait tient-il à la différence entre les milieux de récolte : *a*) barrages de tuf en travers de la rivière ; *b*) dépôts de tuf sur le bord de la rivière. Ci-dessous, voici les dominantes des deux récoltes :

(a)	(b)
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	<i>Achnanthes lanceolata</i>
<i>Gomphonema olivaceum</i>	<i>Caloneis silicula</i>
— <i>parvulum</i>	<i>Cocconeis disculus</i>
<i>Navicula gracilis</i>	
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>pediculus</i>	

A noter aussi la présence de quelques espèces halophiles :

*Melosira nummuloides*  
*Cocconeis pediculus*  
*Rhoicosphenia curvata*  
*Gyrosigma acuminatum*  
*Diploneis ovalis*  
*Navicula mutica*  
— *gracilis*  
*Gomphonema olivaceum*  
*Surirella ovalis*

Ce fait a déjà été observé maintes fois en eau douce, notamment au Ry Colas, dans l'Ardenne belge (CONRAD, 1942).

---

#### BIBLIOGRAPHIE

- CONRAD (W.), 1942. — Sur la faune et la flore d'un ruisseau de l'Ardenne belge. (Bacillariophycées, pp. 43-63, par VAN DER WERFF, A.). *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, n° 99, 177 pp.
- LUCIUS (M.), 1948. — Erläuterungen zur der geologischen Spezialkarte Luxemburgs. Das Gutland. *Publ. Serv. Géol. Luxembourg*, 5, 405 pp.
-

# NOTICE SUR LES HYMENOPHYLLACEAE

par **François-Léon LEFORT**

*Président de la Société des Naturalistes Luxembourgeois,*

et **André LAWALRÉE**

*Secrétaire de la Société Royale de Botanique de Belgique.*

---

## I. Composition de la famille.

La famille des Hymenophyllaceae, appartenant à l'ordre des Filicales, comprend trente-quatre genres. On a décrit environ six-cent-cinquante espèces de la famille, mais COPELAND pense que ce nombre est surfait.

## II. Ancienneté et origine de la famille.

Les Hymenophyllaceae sont des Filicariae considérés comme peu évolués, archaïques. Comme les Gleicheniaceae, famille également tenue pour ancienne, ils possèdent des axes à protostèle endarche, mésarche ou exarche. L'appareil vasculaire est d'ailleurs extrêmement réduit chez certaines espèces. La dichotomie se manifeste dans les plantules et dans la nervation. Les sporanges sont groupés en sores marginaux, ramifiés en arbuscules. Ils sont munis d'anneaux de déhiscence complets, transversaux ou obliques : la déhiscence du sporange est plus simple, moins organisée, moins « prévue » que par exemple chez les Polypodiaceae. Les indusies sont ou bilabiées, ou en cupules, ou campanulées : sur la forme de cet organe, entre autres caractères, repose la distinction des divers genres. Le gamétophyte est filamenteux chez les espèces « inférieures » de la famille ; il est rubané chez *Hymenophyllum tunbrigense*.

Certains caractères rappellent les Bryophytes : il en est ainsi du prothalle filamenteux des espèces « inférieures », de la faculté que présente le prothalle de pouvoir bourgeonner, de sa longue survivance après la fécondation.

On comprend que certains botanistes, tels LINNÉ, SPRENGEL et BERNHARDI, ont cru en un lien phylogénétique direct entre Muscinées et Hymenophyllaceae. Toutefois, pareil lien direct est bien improbable, car il existe chez les Hymenophyllaceae, à côté de caractères « archaïques », d'autres caractères « plus évolués » ; citons :

l'anadromie des frondes, leur entière foliarisation c'est-à-dire l'absence de phyllophores (du moins chez les plantes adultes), le petit nombre des spores et la présence d'un anneau de déhiscence dans le sporange.

Remarquons d'ailleurs que le seul argument pour conclure au caractère archaïque des Hymenophyllaceae réside dans la simplicité, qui peut n'être qu'apparente, de certaines structures considérées isolément. Aucun argument paléontologique probant n'appuie la croyance en l'archaïsme de la famille.

En effet, selon EMBERGER (*op. cit.*, p. 261), « on ne connaît pas d'Hymenophyllacées fossiles indubitables, mais le g. *Hymenophylites* GOËPP., du carbonifère sup., ressemble beaucoup aux *Hymenophyllum* actuels ». Des fossiles du Tertiaire d'Europe ont été rapportés à la famille des Hymenophyllaceae.

Enfin, pour COPELAND, cette famille serait manifestement d'origine immédiate antarctique.

### III. Aire géographique.

Les Hymenophyllaceae ont les centres de distribution géographique suivants :

1° l'Amérique du Sud, jusqu'au détroit de Magellan vers le Sud, aire s'étendant vers le Nord jusqu'au Mexique ;

2° l'Océanie et certaines zones voisines : des îles Auckland et de la Nouvelle-Zélande jusqu'aux îles Sandwich, des Indes à la Chine méridionale et jusqu'au Japon, de l'Indochine aux îles de la Sonde et à la côte australienne orientale ;

3° l'Afrique intertropicale (voir par exemple le travail de TARON pour le Congo Belge), Madagascar et la côte africaine vis-à-vis Madagascar ;

4° l'Europe atlantique : des îles Canaries; Madère, Açores, au Portugal, à la France atlantique, à l'Irlande, à l'Écosse et jusqu'aux îles Féroé et dans le sud de la Norvège ; il faut ajouter des stations plus continentales dans les Ardennes belges, au Grand-Duché de Luxembourg, en Saxe, en Alsace et dans les Vosges, en Corse, en Italie et en Croatie.

Si l'on fait exception des localités européennes, l'aire des Hymenophyllaceae coïncide curieusement avec celle d'une famille de fougères arborescentes, les Cyatheaceae.

Le genre *Hymenophyllum* SMITH, qui groupe au maximum vingt-cinq espèces, dont deux se rencontrent en Europe, est répandu dans l'hémisphère sud, mais son aire se prolonge vers le Nord et atteint l'Écosse, les îles Féroé, la Norvège méridionale et le Japon.

### IV. Écologie.

Quant à leur écologie, les Hymenophyllaceae sont terrestres ou épiphytes, et trouvent dans la forêt intertropicale de montagne les conditions de milieu les plus propices. Ils y sont favorisés par une humidité constante et une température cons-



tante, ainsi que des conditions de lumière favorables. Certaines forêts équatoriales africaines abritent des Hymenophyllaceae ; d'autres en sont dépourvues. Il y a là une différenciation dont on ne connaît pas encore la cause.

## V. Les Hymenophyllaceae d'Europe.

Voici quelques données sur l'aire des trois espèces de la famille qui se rencontrent en Europe.

*Trichomanes europaeum* SMITH est connu des îles Britanniques et du pays Basque français (Basses-Pyrénées). Cette fougère appartient à un groupe encore mal connu du point de vue systématique ; aussi, comme l'a montré JOVET, il est très malaisé de décider si des plantes étrangères à l'Europe, telles que *T. radicans* SWARTZ, appartiennent ou non à la même espèce que la plante européenne, et donc de définir l'aire totale de *T. europaeum*. Les plantes les plus étroitement apparentées à cette espèce sont des *Trichomanes* tropicaux ou subtropicaux.

*Hymenophyllum Wilsoni* HOOK. est connu des îles Britanniques, de la France atlantique (Manche et Finistère) et de la Norvège occidentale. C'est à tort qu'on a assimilé l'espèce européenne aux *H. unilaterale* BORY et *H. peltatum* DESV., espèces tropicales et subtropicales ; la carte et le texte de TATON (*op. cit.*, fig. 3) sont malheureusement fondés sur cette synonymie erronée.

*Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SMITH est une espèce pantropicale et océanique dont l'aire se prolonge en Europe atlantique jusqu'aux îles Britanniques et sur la côte atlantique de la France des Pyrénées à la Manche ; plus continentalement, cette espèce habite des localités isolées en Croatie, Italie (Toscane), Corse, Alsace, Vosges, Saxe, au Grand-Duché de Luxembourg et dans les Ardennes belges.

La présence en Europe de *Trichomanes europaeum* SMITH, *Hymenophyllum Wilsoni* HOOK. et *H. tunbrigense* (L.) SMITH constitue un fait particulièrement intéressant, que personne n'a réussi jusqu'ici à expliquer de façon convaincante. On a dit qu'il s'agissait de reliques de l'époque préglaciaire. D'autres ont pensé que le Gulf-stream avait pu amener ces plantes de l'Amérique tropicale ou d'Afrique, les îles Canaries ayant servi de relais. CHRIST (*op. cit.*, p. 67) considère comme « nids atlantiques » les localités européennes continentales où croît *Hymenophyllum tunbrigense*.

Les Hymenophyllaceae d'Europe ont des feuilles tendres et se rencontrent souvent dans l'association *Diplophylletum albicantis*. Ils ont une biologie hydrique rappelant celle des mousses et des lichens : ils peuvent aisément se dessécher et se réhydrater.

## VI. *Hymenophyllum tunbrigense* au Grand-Duché de Luxembourg.

Depuis que DUMORTIER découvrit en 1823 le joyau de la flore ptéridologique du Grand-Duché, les botanistes luxembourgeois ont accumulé des observations patientes concernant le milieu où vit *Hymenophyllum tunbrigense* sur leur territoire. Nous en résumons ici les points les plus importants.

KLEIN a observé que l'*Hymenophyllum* ne se trouve au Grand-Duché que dans les couloirs rocheux, appelés « gorges » ou « Schloeff », qui découpent les escarpements de grès de Luxembourg dans la vallée inférieure de l'Ernz Noire, de Mullertal à Grundhof. Il a vu aussi que, dans ces couloirs, les flancs porteurs de la fougère sont tournés de préférence vers le N.-E., l'E., le S.-E. et le S., l'exposition au S.-E. étant la plus fréquente. Enfin, KLEIN a attiré l'attention sur le fait que l'*Hymenophyllum* ne végète jamais sur les deux flancs opposés du même couloir, mais n'en habite toujours qu'un seul.

Cherchant à expliquer les faits observés, KLEIN a dû conclure que les qualités chimiques du substrat de même que les facteurs biotiques (en particulier la prétendue association avec le lichen *Sphaerophorus coralloides* PERS.) n'avaient pas d'influence déterminante. Quant à la lumière, son intensité est sans importance mais non sa nature, la fougère réclamant des radiations non tamisées par le passage à travers du feuillage.

La localisation dans les couloirs s'explique par la constance relative du degré hygrométrique et de la température, constance due à l'imbibition du grès par l'eau et à la presque totale absence de mouvements de l'air dans les couloirs.

Quant à l'orientation spéciale des colonies d'*Hymenophyllum*, KLEIN avait cru pouvoir l'expliquer par le régime des vents desséchants du N.-E. et de l'E. De l'observation des quarante-quatre colonies qu'il a étudiées, M. HEUERTZ a conclu au rejet de l'explication proposée par KLEIN, à laquelle il a substitué une explication plus conforme aux faits. Il a montré que l'*Hymenophyllum*, comme d'autres mousses, fougères et phanérogames, ne peut s'établir que sur la face d'un couloir qui offre une base d'appui et qui est touchée par la pluie, c'est-à-dire sur la face dont la paroi décline regarde vers le haut. Ces couloirs du grès de Luxembourg sont en effet généralement entaillés obliquement, offrant une paroi verticale ou surplombante et une paroi opposée inclinée regardant vers le haut. Or les parois regardant vers le haut sont plus souvent exposées au S.-E. par suite des diaclasses parallèles à la direction générale de la cuesta gréseuse. Aussi M. HEUERTZ attribue-t-il en dernière analyse à l'existence et aux qualités du grès de Luxembourg la survivance de colonies d'*Hymenophyllum tunbrigense* au Grand-Duché, et il écrit : « Ce grès offre à l'*Hymenophyllum* sur les faces obliques de ses diaclasses une assise favorable et une irrigation modérée par l'eau de pluie directe, avec écoulement facile de l'excès ; d'autre part, véritable éponge imbibée d'eau, il maintient dans ses couloirs, à l'abri du vent, une atmosphère humide qui empêche les grands écarts de température et la dessiccation des fines frondes lamellaires dans les périodes sans pluie. »

Luxembourg et Bruxelles,  
Juin 1950.

## PRINCIPAUX OUVRAGES CONSULTÉS

- CHRIST, H. — Die Geographie der Farne ; 357 p., 129 fig., 3 tab., Iena (1910).
- COPELAND, E. B. — Genera Filicum, the genera of ferns ; 247 p., 10 tab., Waltham (1947).
- EMBERGER, L. — Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants ; 492 p., 457 fig., Paris (1944).
- HEUERTZ, M. — A propos des conditions de milieu de la station luxembourgeoise d'Hymenophyllum tunbridgense (L.) Sm. ; *Bull. mens. Soc. Natural. Luxembourg*, N. S. **27**, p. 69-74, 2 fig. (1933).
- JOVET, P. — Le Trichomanes radicans (Sw.) et l'Hymenophyllum tunbridgense (Sm.) en pays Basque français ; *Bull. Soc. Bot. France*, **80**, p. 797-809, 2 fig. (1933).
- KLEIN, E. J. — Hymenophyllum tunbridgense (L.) Sm., das Juwel des Luxemburger Sandsteins ; *Bull. mens. Soc. Natural. Luxembourg*, N. S., **10**, p. 150-168, 190-192, 204-210, 3 fig. (1916).
- KLEIN, E. J. — L'Hymenophyllum et ses conditions de vie ; *Congrès National Sciences*, Bruxelles, 1930, C. R., p. 667-668 (1930).
- TATON, A. — Révision des Hyménophyllacées du Congo Belge ; *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, **78**, p. 5-42, 3 fig., 3 tab. (1946).
-





# LES PTÉRIDOPHYTES DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

par **André LAWALRÉE,**

*Conservateur-adjoint au Jardin Botanique de l'État (Bruxelles).*

---

## I. INTRODUCTION

La présente étude sur les Ptéridophytes du Grand-Duché se fonde sur diverses informations.

En premier lieu, elle résulte d'une consultation des ouvrages publiés, soit des flores générales, soit de diverses notes éparses (\*), soit des trois monographies plus particulièrement consacrées aux Ptéridophytes du Luxembourg :

1. KOLTZ, J. P. J. — Prodrôme de la Flore du Grand-Duché de Luxembourg. II (pp.) ; *Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg*, **4-5**, p. 184-208 (1879).
2. THILL, Mathias. — Monographie des Fougères du Grand-Duché de Luxembourg ; *Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg*, **11**, p. 23-50, tab. I-XXIX (1886).
3. DE LA FONTAINE, Léon. — Notice sur les Fougères de la Flore Luxembourgeoise : Rapport sur les Fougères trouvées par M. Reisen en Ardennes ; *Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg*, **11**, p. 87-126 (1886).

En deuxième lieu, l'obligeance extrême de Messieurs Marcel HEUERTZ, François-Léon LEFORT et Léopold REICHLING, que nous remercions, nous a permis de consulter les principaux herbiers de Ptéridophytes du Grand-Duché, en particulier ceux du Musée d'Histoire Naturelle du Grand-Duché de Luxembourg.

Enfin, comment ne pas dire tout particulièrement ici notre amicale gratitude à Monsieur Léopold REICHLING, qui, quatre jours durant, a tenu à nous montrer *in situ* les principales espèces rares de la flore Luxembourgeoise, dont il connaît à merveille les habitats les plus cachés. Lui-même, au cours de la dernière journée, découvrit une fougère hybride des plus intéressantes, à laquelle nous sommes heureux de donner son nom.

---

(\*) On trouvera un historique de l'étude des Ptéridophytes du Grand-Duché aux pages 116-121 du mémoire de LEFORT (*Contribution à l'histoire botanique du Luxembourg* ; *Bull. Soc. natural. Luxemb.*, N. S., **43**, p. 33-160, 18 tab., 1949).

II. CATALOGUE DES PTÉRIDOPHYTES DU GRAND-DUCHÉ  
DE LUXEMBOURG

CLASSE DES LYCOPODIARIAE

A. Ordre des **Lycopodiales**.

Famille I. **Lycopodiaceae**.

1. **Lycopodium Selago** L., Sp. Plant., ed. I, p. 1102 (1735) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 202 (1879).  
Beaufort (Nicolausgrund) ; environs d'Echternach (Wolfsschlucht, et en face de Weilerbach) ; Berdorf (Roitzbach).
2. **Lycopodium inundatum** L., Sp. Plant., ed. I, p. 1102 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 203 (1879).  
Reisdorf (Eltersmoor) ; Finstertal.
3. **Lycopodium annotinum** L. var. **juniperifolium** TREVISAN, Atti Soc. Ital. Sc. Natur., 17, p. 243 (1874).  
*L. annotinum* KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 202 (1879).  
Ringelsgrund (Grunenwald) ; Rodenbusch (Kopstal) ; Bois de Bollendorf (Berdorf) ; vallée de l'Ernz noire.
4. **Lycopodium clavatum** L., Sp. Plant., ed. I, p. 1101 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 203 (1879).  
Région de Clervaux ; entre Goesdorf et Bockholtz ; Schwarzeggrund (Baumbusch) ; Grunenwald (Rochers des Huns) ; Seitert (Lintgen) ; Brouch (Mersch) ; environs de Larochette ; Ernzen ; Meysembourg ; Echternach. — Probablement plus fréquent dans l'Oesling, sans y être commun comme le dit KOLTZ (l. c.).
5. **Lycopodium tristachyum** PURSH, Fl. Amer. Septentr., p. 653 (1814).  
*L. Chamaecyparissus* A. BRAUN in MUTEL, Fl. Franç., IV, p. 192 (1827).  
*L. complanatum* var. *Chamaecyparissus* (A. BRAUN) DOELL, Fl. Baden, I, p. 80 (1855) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 204 (1879).  
Entre Rambrouch et Arsdorf ; Grunenwald.
6. **Lycopodium complanatum** L., Sp. Plant., ed. I, p. 1104 (1753) subsp. **complanatum**.  
*L. anceps* WALLR., Linnaea, 14, p. 676 (1840).  
*L. complanatum* var. *flabellatum* DOELL, Fl. Baden, I, p. 79 (1855).  
*L. complanatum* KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 203 (1879).  
Follmühl ; Beaufort.

## CLASSE DES EQUISETARIAE

### B. Ordre des *Equisetales*.

#### Famille 2. *Equisetaceae*.

**7. *Equisetum Telmateia* EHRH., Hannov. Mag., 1783, p. 287, var. *Telmateia*.**

*E. maximum* AUCT. non LAMK. ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 206 (1879).

*E. maximum* f. *typicum* WIRTGEN, Dörfler Herb. normale, 35, 161 (1898).

Gipsmühl (Rodenhof) ; Walferdange ; Heisdorf ; Lorentzweiler ; Prettange ; Lintgen ; Beringen ; Beaufort ; Grundhof ; entre Müllertal et Berdorf ; Echternach (Felsmühl, Aesbach) ; Weilerbach ; Grevenmacher (Longkaul).

**8. *Equisetum arvense* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1061 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 205 (1879).**

*E. arvense* var. *polystachion* TINANT, Fl. Luxemb., p. 502 (1836) ; KOLTZ, l. c., p. 205 (1879).

Commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg, sous les formes suivantes :

— f. *agreste* KLINGE, Arch. Naturk., Liv.-Kurland, ser. 2, **8**, p. 372 (1882).

— f. *ramulosum* RUPR., Distr. Crypt. Vasc. Imp. Ross., p. 19 (1845).

— f. *decumbens* G. F. W. MEYER, Chloris Hann., p. 666 (1836) ; KOLTZ, l. c., p. 205 (1879).

— f. *nemorosum* A. BRAUN in DOELL, Rhein. Fl., p. 27 (1853) ; KOLTZ, l. c., p. 205 (1879).

**9. *Equisetum sylvaticum* L., Sp. Pl., ed. 1, p. 1061 (1753) var. *sylvaticum*.**

*E. sylvaticum* KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 206-207 (1879) ; KLEIN, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., **56**, p. 157 (1924).

Assez commun par endroits : Bridel ; Dommeldange ; Helmsange ; entre Eisenborn et Staffelstein ; Brouch ; Echternach (Aesbach) ; Weiswampach ; etc...

**10. *Equisetum pratense* EHRH., Hannov. Mag., 1874, p. 138 ; KLEIN, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., **56**, p. 157 (1924) ; GOFFART, Nouv. Man. Fl. Belg. et rég. limitr., p. 56 (1934).**

Echternach, vallée de l'Aesbach (à rechercher).

**11. *Equisetum palustre* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1061 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 207 (1879).**

*E. palustre* var. *pictum* KICKX, Fl. Crypt. Louvain, p. 6 (1855) ; KOLTZ, l. c., p. 208 (1879).

Commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg, sous les formes suivantes :

— f. *palustre*.

— f. **arcuatum** MILDE, Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur., **26**, p. 461 (1858).

— f. **polystachion** (VAUCH.) WEIGEL, Fl. Pomer.-Rug., p. 187 (1869) ; KOLTZ, l. c., p. 208 (1879) pro var.

— f. **ramulosum** (MILDE) KLINGE, Arch. Naturk. Liv.-Kurland, ser. 2, **8**, p. 401 (1882).

— f. **simplicissimum** A. BRAUN, Sillim. Amer. Journ., **46**, p. 85 (1844) ; KOLTZ, l. c., p. 208 (1879).

**12. Equisetum fluviatile** L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1062 (1753).

*E. limosum* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1062 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 207 (1879) (incl. var.).

*E. Heleocharis* EHRH., Hannov. Mag., **8**, p. 286 (1783).

Commun ou assez commun dans la plus grande partie du Grand-Duché de Luxembourg ; dispersion exacte à préciser.

**13. Equisetum hyemale** L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1062 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 208 (1879).

*E. hyemale* f. *ramosum* MILDE, Verhandl. Botan. Ver. Brand., **5**, p. 237 (1864) ; KOLTZ, l. c., p. 208 (1879).

GUTLAND : Kockelscheuer ; Dommeldange ; entre Blaschette et Staffelstein ; Lorentzweiler ; Lintgen ; Fischbach ; Hollenfels (Mandelbach) ; vallée du Mamer ; Mersch ; entre Angelsberg et Beringen ; près de Clairfontaine ; entre Wallendorf et Bollendorf. — OESLING : rare : Stolzembourg ; Putscheid.

## CLASSE DES FILICARIAE

### C. Ordre des **Ophioglossales**.

#### Famille 3. **Ophioglossaceae**.

**14. Botrychium Lunaria** (L.) SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 110 (1801) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 200 (1879) ; THILL, ibid., **11**, p. 49 (1886) ; DE LA FONTAINE, ibid., **11**, p. 97 (1886).

— var. **Lunaria** f. **Lunaria**.

Luxembourg (Neudorf, Wurthsberg, Bellevue, Hämmerstälchen) ; Stoupich (Weyer) ; Plankenhof (Fischbach) ; Echternach (Felsmühl) ; Hachiville ; Neidhausen.

— var. **Lunaria** f. **fasciculatum** (CHRIST) LAWALRÉE.

Près d'Echternach, à Felsbuch, rive droite de la Sûre, 27 juin 1878, Herbar de la Société de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg, sans nom de collecteur.



- 15. *Ophioglossum vulgatum* L.**, Sp. Plant., ed. 1, p. 1062 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 180 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 48 (1886).

Mondorf ; fond du Rodenhof (Kopstal) ; Hollenfels (Mandelbach) ; près d'Echternach.

D. Ordre des **Filicales**.

Famille 4. **Osmundaceae**.

- 16. *Osmunda regalis* L.**, Sp. Plant., ed. 1, p. 1065 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 200 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 47 (1886).

Beaufort (Nicolausthal) ; près de Dillingen ; confluent de la Prüm et de la Sûre ; Bollendorf. — A rechercher.

Famille 5. **Hymenophyllaceae**.

- 17. *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SM.** in Sow., Engl. Bot., tab. 162 (1794) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 201 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 30 (1886).

Environs de Berdorf et de Mullertal.

Famille 6. **Pteridaceae**.

- 18. *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN** in V. D. DECKEN, Reise, III, 3, p. 11 (1879) var. ***aquilinum***.

*Pteris aquilina* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1075 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 189 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 31 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 108 (1886).

*P. aquilina* var. *lanuginosa* HOOK., Sp. Filic., II, p. 196 (1858) ; KOLTZ, l. c., p. 189 (1879) ; THILL, l. c., p. 31 (1886).

*P. aquilina* var. *brevipes* (TAUSCH) BORB., Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, **25**, p. 784 (1876) ; KOLTZ, l. c., p. 189 (1879) ; THILL, l. c., p. 32 (1886).

Commun ou assez commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg.

- 19. *Cryptogramma crispa* (L.) R. BR.** in RICHARDS., Frankl. Journ. App., p. 767 (1823) var. ***crispa***.

*Allosorus crispus* (L.) RÖHLING, Deutschl. Fl., ed. 2, III, p. 31 (1813) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 189 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 32 (1886).

Rambrouch, ruines de Schainschloss.

Famille 7. **Aspidiaceae.**

- 20. Matteuccia Struthiopteris** (L.) TODARO, Syn. Plant. Acot. Vasc. Sicilia, p. 30 (1866).

*Struthiopteris germanica* WILLD., Enumer. Plant. Horti Berol., p. 1071 (1809); KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 190 (1879); THILL, ibid., 11, p. 44 (1886); DE LA FONTAINE, ibid., 11, p. 123 (1886).

Differdange (Rohrbach); Horbach (Scheid). — Indigénat mis en doute par de LA FONTAINE (l. c.).

- 21. Polystichum Lonchitis** (L.) ROTH in MERTENS, Roemer Arch. Bot., 2, p. 106 (1799).

*Aspidium Lonchitis* (L.) SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 30 (1801). Entre Dillingen et Beaufort; Echternach (Wolfsschlucht).

- 22. Polystichum aculeatum** (L.) ROTH in MERTENS, Roemer Arch. Bot., 2, p. 106 (1799).

*P. lobatum* (HUDS.) PRESL, Tent. Pterid., p. 83 (1836).

*Aspidium lobatum* (HUDS.) SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 37 (1801).

*Aspidium aculeatum* (L.) KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 198 (1879).

Bissen; sur grès de Luxembourg aux expositions nord, etc...; Kautenbach; Goebelsmühle.

- 23. Polystichum setiferum** (FORSKAL) MOORE ex WOYNAR, Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, 49, p. 181 (1913).

*Aspidium aculeatum* SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 37 (1801).

*A. angulare* KIT. in WILLD., Sp. Plant., ed. 5, I, p. 257 (1810).

*Polystichum aculeatum* AUCT. non (L.) ROTH.

*P. angulare* (KIT.) PRESL, Tent. Pterid., p. 83 (1836).

— var. **setiferum**

*Aspidium aculeatum* var. *angulare* (KIT.) KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 199 (1879).

*A. aculeatum* var. *Schwartzianum* (KOCH) KOLTZ, l. c., p. 199 (1879).

— var. **hastulatum** (TENORE) HAYEK, Prodr. Fl. Penins. Balc., I, p. 29 (1927).

*Aspidium aculeatum* var. *subtripinnatum* (KOCH) KOLTZ, l. c., p. 199 (1879).

Cette espèce ne nous est connue du Grand-Duché de Luxembourg que par des indications bibliographiques; nous n'en avons vu aucun spécimen luxembourgeois.

- 24. X Polystichum Bicknellii** (CHRIST) HAHNE, Allg. Bot. Zeitschr., 10, p. 103 (1904).

*Aspidium Bicknellii* CHRIST, Foug. Alpes marit., p. 20 (1900).

*P. aculeatum* X *setiferum*.

Angelsberg ; Larochette (vallée du Manzenbach) ; Beaufort ; Bissen ; entre Michelau et Ettelbrück.

REMARQUE. — Comme en Belgique et comme dans les parties allemande et française du bassin du Rhin et dans le bassin du Rhône, *Polystichum Bicknellii* est plus fréquent au Grand-Duché que *P. setiferum*, celui-ci étant en régression sur toute la limite nord et est de son aire en Europe tempérée ; les individus hybrides *P. Bicknellii* jalonnent l'aire ancienne de *P. setiferum*.

## 25. *Dryopteris Filix-mas* (L.) SCHOTT, Gen. Fil., tab. 9 (1834).

*Polystichum Filix-mas* (L.) ROTH in MERTENS, Roemer Arch. Bot., 2, p. 106 (1799) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 197 (1879) ; DE LA FONTAINE, ibid., 11, p. 103 (1886).

*P. Filix-mas* var. *abbreviatum* (LAM. et DC.) LOISEL., Fl. Gall., p. 709 (1807) ; KOLTZ, l. c., p. 197 (1879).

*Polypodium Filix-mas* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1090 (1753) ; THILL, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 11, p. 39 (1886).

*Aspidium Filix-mas* (L.) SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 44 (1801).

Commun ou assez commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg, sous les formes suivantes :

— f. **crenata** (MILDE) HAYEK, Fl. Steierm., I, p. 34 (1908).

— f. **affinis** (FISCH. et MEY.) LAVALRÉE, Bull. Jard. Bot. État Brux., 19, p. 238 (1949).

— f. **deorso-lobata** (MOORE) HAYEK, Fl. Steierm., I, p. 35 (1908).

## 26. *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR ex SCHINZ ET THELLUNG, Vierteljahrsschr. Naturforsch. Gesellsch. Zürich, 60, p. 339 (1915).

A. — subsp. **dilatata** (HOFFM.) SCHINZ ET THELLUNG, l. c., 60, p. 340 (1915).

*Polystichum spinulosum* var. *dilatatum* (HOFFM.) KOCH, Syn. Fl. Germ., ed. 2, p. 979 (1845) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 198 (1879).

Sous-espèce assez commune, sur l'ensemble du territoire luxembourgeois, ou localement assez rare ; sous les deux variétés suivantes :

— var. **deltoidea** (MILDE) VON TAVEL ex RYTZ, Mitteil. Naturforsch. Gesellschaft Bern, N. F., 1, p. XXI (1943).

— var. **oblonga** (MILDE) VON TAVEL ex RYTZ, l. c.

B. — subsp. **spinulosa** (O. F. MÜLLER) SCHINZ ET THELLUNG, l. c., p. 340 (1915).

*Polystichum spinulosum* (O. F. MÜLLER) LAMK. et DC., Fl. Franç., II, p. 561 (1805) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 198 (1879).

Sous-espèce commune dans tout le Grand-Duché de Luxembourg ; sous les deux variétés suivantes :

— var. **exaltata** (LASCH) VON TAVEL ex RYTZ, l. c.

— var. **elevata** (A. BRAUN) VON TAVEL ex RYTZ, l. c.

**27. Dryopteris cristata** (L.) A. GRAY, Man., ed. 1, p. 631 (1848).

*Polystichum cristatum* (L.) ROTH in MERTENS, Roemer Arch. Bot., **2**, p. 106 (1799) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 197 (1879) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 119 (1886).

Lauterbour.

**28. Lastrea Phegopteris** (L.) BORY, Dict. Class. Hist. Natur., IX, p. 233 (1826).

*Polypodium Phegopteris* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1089 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 188 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 46 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 101 (1886).

*Phegopteris polypodioides* FÉE, Gen. Fil., p. 243 (1850).

GUTLAND : Beaufort ; Dillingen ; Berdorf (p. ex. Schipkapass, Perekop) ; Müllertal (p. ex. Schiessentümpel) ; Echternach ; Medernach ; Larochette (vallée du Manzenbach) ; Ernzen ; entre Plankenhof et Fischbach ; Grunenwald. — OESLING : rochers ombragés de l'Our vis-à-vis Granzepull ; entre Gemünd et Stolzembourg.

**29. Lastrea Dryopteris** (L.) BORY, Dict. Class. Hist. Natur., IX, p. 233 (1826).

*Polypodium Dryopteris* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1093 (1753).

*Phegopteris Dryopteris* (L.) FÉE, Gen. Fil., p. 243 (1850).

*Dryopteris Linnaeana* C. CHRISTENSEN, Ind. Fil., p. 275 (1905).

— var. **Dryopteris**.

*Polypodium Dryopteris* KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 188 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 46 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 102 (1886).

Variété assez commune à assez rare dans tout le Grand-Duché de Luxembourg.

— var. **robertiana** (HOFFM.) LAWALRÉE, Bull. Jard. Bot. État Brux., **19**, p. 238 (1949).

*Polypodium robertianum* HOFFM., Deutschl. Fl., II, in Add. et Emend. (1795) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 188 (1879).

*Polypodium calcareum* SMITH, Fl. Brit., p. 117 (1804) ; THILL, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **11**, p. 47 (1886).

Très rare dans l'Oesling ; assez commun ou assez rare dans le reste du territoire luxembourgeois.

REMARQUE. — KOLTZ (Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 188, 1879) a décrit un hybride supposé *Polypodium robertiano* × *Dryopteris*, provenant de vieux murs des environs de Kopstal. Nous n'avons pas vu de spécimens de cet hybride supposé, dont l'existence réelle est très douteuse.



**30. Lastrea Thelypteris** (L.) BORY, Dict. Class. Hist. Natur., VI, p. 588 (1824).

*Polystichum Thelypteris* (L.) ROTH, Tent. Fl. Germ., III, p. 77 (1800) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5** p. 196 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 43 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 117 (1886).

*Aspidium Thelypteris* (L.) SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 40 (1801).

*Dryopteris Thelypteris* (L.) A. GRAY, Man., ed. 1, p. 630 (1848).

Pour KOLTZ (l. c.), cette espèce serait au Grand-Duché de Luxembourg assez commune par places dans les Ardennes et rare ailleurs. Pour DE LA FONTAINE, elle n'avait pas encore été trouvée au Grand-Duché en 1886. Nous n'en avons vu aucun exemplaire luxembourgeois.

**31. Lastrea Oreopteris** (EHRH.) BORY, Dict. Class. Hist. Natur., VI, p. 588 (1824).

*Polystichum montanum* (VOGLER) ROTH in MERTENS, Roemer Arch. Bot., **2**, p. 106 (1799) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 196 (1879).

*Aspidium Oreopteris* (EHRH.) SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 35 (1801).

*A. montanum* (VOGLER) ASCHERS., Fl. Brandenb., III, p. 133 (1859).

*Dryopteris montana* (VOGLER) O. KUNTZE, Rev. Gen., II, p. 813 (1891).

*D. Oreopteris* (EHRH.) MAXON, Proc. U. S. Nat. Mus., **23**, p. 638 (1901).

*Polystichum Oreopteris* (EHRH.) BERNH., Schrad. Journ. für Bot., I, p. 305 (1799) ; THILL, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **11**, p. 43 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 106 (1886).

Assez rare dans l'Oesling, rare ailleurs. — Vallée de la Blees ; Beaufort ; Grundhof ; Berdorf (Schipkapass) ; Haidgen (Helmsange) ; Grunenwald.

**32. Cystopteris fragilis** (L.) BERNH., Schrad. Neues Journ. für Bot., **1**, p. 26, tab. 2, fig. 9 (1806) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 195 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 42 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 100 (1886).

Assez commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg ; sous les variétés suivantes :

— var. **Pontederæ** (ALL.) FIORI, Fl. Ital. Crypt., V, Pterid., p. 128, fig. 50 (1943).

— var. **anthriscifolia** (HOFFM.) KOLTZ, l. c., p. 195 (1879).

— var. **cynapiifolia** (HOFFM.) LUERSSEN, Farnpfl., p. 458, fig. 158 (1889).

*Cystopteris fragilis* var. *obtusifolia* KOLTZ, l. c., p. 195 (1879).

— var. **angustata** (HOFFM.) LUERSSEN, Farnpfl., p. 459 (1889).

*Cystopteris fragilis* var. *tenuis* KOLTZ, l. c., p. 195 (1879) ( ? ).

— var. **acutidentata** DOELL, Fl. Baden, I, p. 43 (1857).

- 33. Athyrium Filix-femina** (L.) ROTH in MERTENS, Roemer Arch. Bot., **2**, p. 106 (1799) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 194 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 38 (1886).

*A. Filix-femina* var. *molle* (HOFFM.) KOLTZ, l. c., p. 194 (1879).

— — var. *abreviatum* DC., Fl. France, II, p. 560 (1805) ; KOLTZ, l. c., p. 194 (1879).

— — var. *multidentatum* DOELL, Rhein. Fl., p. 12 (1843) ; KLOTZ, l. c., p. 115 (1879).

Commun ou assez commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg.

#### Famille 8. **Blechnaceae.**

- 34. Blechnum Spicant** (L.) SMITH, Mem. Ac. Turin, **5**, p. 411 (1793) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 190 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 34 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 96 (1886).

Entre Huldange et Weiswampach ; Beaufort ; Berdorf (Sieweschluff) ; Consdorf ; Bollendorf ; environs d'Echternach ; Brouch ; Finstertal ; Hollenfels (Mandelbach) ; Grunenwald.

#### Famille 9. **Aspleniaceae.**

- 35. Asplenium Scolopendrium** L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1081 (1753).

*Scolopendrium vulgare* SM., Mém. Acad. Turin, **5**, 1790-1791, p. 421, tab. IX, fig. 2 (1793) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 191 (1879).

*Scolopendrium officinarum* SWARTZ, Schrad. Journ. für Bot., 1800, II, p. 61 (1801) ; THILL, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **11**, p. 33 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 109 (1886).

*Scolopendrium officinale* LAMK. ET DC., Fl. franç., II, p. 552 (1805).

*Scolopendrium officinale* var. *minor* TINANT, Fl. Luxemb., p. 493 (1836) ; KOLTZ, l. c., p. 191 (1879).

*Scolopendrium vulgare* var. *undulatum* (KICKX) KOLTZ, l. c., p. 192 (1879).

— var. **Scolopendrium f. Scolopendrium.**

GUTLAND : Berdorf ; environs d'Echternach (p. ex. Aesbach, Wolfsschlucht, Hardt) ; Ansembourg ; Binsrath (Mersch) ; Luxembourg ; Moersdorf ; Manternach (vallée de la Syre) ; Remerschen ; Schengen ; Mont Soleuvre (puits). — OESLING : très rare : Gemünd (vallée de l'Our) ; Wilwerwiltz ; près de Goebelsmühl.

— var. **erosum** (KICKX) LAWALRÉE, Bull. Jard. Bot. État Bruxelles, **19**, p. 240 (1949).

*Scolopendrium officinale* DC. var. *crispum* TINANT, Fl. Luxemb., p. 493 (1836).

*Scolopendrium vulgare* SM. va. *crispum* (TINANT) KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 191 (1879).

Près d'Ansembourg.

REMARQUE. — L'herbier du Musée de Luxembourg renferme le spécimen cité, qui n'a rien de commun avec *Asplenium Scolopendrium* L. var. *crispum* (WILLD.) LAVALRÉE (= *Scolopendrium officinarum* f. *crispum* WILLD.)

**36. *Asplenium septentrionale*** (L.) HOFFM., Deutschl. Fl., II, p. 12 (1795) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 193 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 35 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 93 (1886).

GUTLAND : très rare : entre Manternach et Mertert. — OESLING : assez commun localement : Clervaux ; Munshausen ; Hoscheid ; entre Lellange et Wilwerwiltz ; Kautenbach ; Esch-sur-Sure ; Bourscheid ; Schlinderbach ; Michelau ; Erpeldange ; entre Dasburgerbück et Eisenbach ; Bivels ; Vianden (Bildchen).

**37. *Asplenium Ruta-muraria*** L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1081 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 192 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 37 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 92 (1886).

Assez commun ou commun dans tout le Grand-Duché, mais localisé presque uniquement sur les murs dans les Ardennes. — Se présentant sous les variétés suivantes :

— var. **Brunfelsii** HEUFLER, Verhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien, **6**, p. 335 (1856). Commun.

— var. **leptophyllum** WALLR., Fl. Crypt. Germ., I, p. 22 (1831) ; KOLTZ, l. c., p. 193 (1879).

Variété à rechercher.

— var. **microphyllum** WALLR., l. c., p. 22 (1831) ; KOLTZ, l. c., p. 193 (1879). Differdange.

— var. **elatum** LANG, Syll. Plant. Nov. Ratisbon., p. 188 (1824). Born.

**38. *Asplenium Adiantum-nigrum*** L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1081 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 192 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 36 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 92 (1886).

GUTLAND : Ettelbrück ; Steinheim ; Rollingen ; Nommern ; Larochette ; Beaufort ; Berdorf ; Echternach ; Pétange. — OESLING : Clervaux ; Rodershausen ; Wahlhausen ; Stolzenbourg ; Bivels ; Vianden ; Heiderscheid ; entre Erpeldange et Michelau ; Bourscheid (moulin) ; Brandenbourg.

Se présentant sous deux variétés peu distinctes :

— var. **lancifolium** (MOENCH) HEUFLER, Verhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien, **6**, p. 310 (1856).

— var. **argutum** (KAULF.) HEUFLER, l. c., p. 310 (1856).

39. *Asplenium Trichomanes* L., Sp. Plant., ed. 1, p. 1080 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **4-5**, p. 193 (1879) ; THILL, *ibid.*, **11**, p. 37 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 93 (1886).

*A. Trichomanes* var. *minor* Tinant, Fl. Luxemb., p. 494 (1836).

Assez commun dans tout le Grand-Duché.

40. *Asplenium viride* HUDS., Fl. Angl., p. 385 (1762) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **11**, p. 38 (1886)

GUTLAND : Pétange ; Berdorf (Aalbach) ; Echternach (Aesbach).

41. X *Asplenium Breynii* RETZ. f. *alternifolium* (WULFEN) LAWALRÉE, Fl. Génér. Belg., Ptérid., p. 176 (1950).

*Asplenium germanicum* AUCT. non F. G. WEIS ; THILL, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, **11**, p. 35, tab. <sup>1</sup>XI (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, **11**, p. 69-89 et p. 94 (1886).

*A. Trichomanes* × *septentrionale*.

OESLING : rare : moulin de Merkholtz ; Esch-sur-Sure ; Rodershausen ; vallon de l'Immicht, affluent du Blees ; Wahlhausen ; Bourscheid (moulin) ; Erpeldange ; Stolzembourg ; Bivels.

REMARQUE. — *Asplenium Breynii* ne nous est encore connu du Grand-Duché de Luxembourg que sous la forme *alternifolium*. C'est elle qu'a dessinée THILL sous le nom d'*A. germanicum*. Il faudra rechercher la forme *Heufleri* (REICHARDT) LAWALRÉE.

42. X *Asplenium Reichlingii* LAWALRÉE hybr. nov.

*A. Adiantum-nigrum* L. × *Trichomanes* L.

*Folia* numerosa, caespitosa ; petiolus limbo multo brevior, atrofuscus, nitens ; rachis supra canaliculata, omnino nigrescens vel atropurpurea et nitens, angustissime alata ; limbus anguste oblongo — lanceolatus, 10-17 cm longus et 2.5-3 cm latus, pinnatus ; segmenta inferiora et media brevissime petiolulata, triangulari-lanceolata, 10-16 mm longa et usque ad 10 mm lata, profunde pennatilobata lobis ovatis vel oblanceolatis, incisis, dentibus brevibus rectis ± acutis ; segmenta superiora gradatim minora et minus dissecta. *Planta sterilis* inter *A. Adiantum-nigrum* L. et *A. Trichomanes* L. crescens.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG : Oesling : près du moulin de Bourscheid, fissure de rocher schisteux, une seule plante découverte le 13 juin 1950 par Léopold REICHLING lors de l'herborisation en commun des Botanistes Luxembourgeois et de la Société Royale de Botanique de Belgique ; *id.*, LAWALRÉE 2817 (type, Herbar du Jardin Botanique de l'État Belge) ; *id.*, 31 juillet 1950, REICHLING.

REMARQUES. — 1. — Il est impossible de donner la description du rhizome et de ses écailles, l'unique plante observée ayant été laissée en place. Il conviendrait de voir si les écailles possèdent ou non une fausse nervure.

2. — Dans l'unique plante observée, les feuilles à rachis bifurqué sont au moins



× *Asplenium Reichlingii* LAWALRÉE hybr. nov. — Photographie de cinq feuilles provenant de l'unique individu observé à Bourscheid. — × 2/3.





aussi nombreuses que celles à rachis simple, et quelquefois les bifurcations sont elles-mêmes fourchues (observ. in vivo REICHLING).

3. — Toutes les feuilles de l'unique plante trouvée sont stériles, ainsi que Monsieur REICHLING l'a vérifié sur place.

4. — A trois reprises, des plantes supposées hybrides entre *Asplenium Adiantum-nigrum* L. et *A. Trichomanes* L. ont été signalées dans la littérature.

Ce fut MILDE qui le premier décrivit comme hybride une unique plante recueillie sur des rochers siliceux près de Meran (Tyrol Italien) entre des colonies enchevêtrées d'*A. Adiantum-nigrum* et *A. Trichomanes*. Il nomma cette plante *A. dolosum* (MILDE, Verhandl. k.-k. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien, 14, p. 165, tab. IV, 1864). Toutefois, l'examen de la description et des figures publiées par MILDE conduit à de nettes réserves ; en effet : la plante de MILDE possède des écailles de ramentum lancéolées, acuminées et *dépourvues de fausse nervure*, des sores bien développés et des spores arrondies et verruqueuses bien conformées. La figure de MILDE rappelle beaucoup *Asplenium foresiaccum* (LE GRAND) CHRIST, fougère inconnue de MILDE. Cet *Asplenium foresiaccum*, méconnu de beaucoup d'auteurs anciens, existe en Italie continentale dans le Tessin (région de Locarno), en Ligurie orientale et en Toscane (à Asciano près de Pise). La localité tyrolienne de Meran, s'il était prouvé que la plante décrite par MILDE sous le nom d'*A. dolosum* doit se ranger sous celui d'*A. foresiaccum*, constituerait l'extrême limite orientale de l'aire de cette dernière espèce. Quoi qu'il en soit, il semble prudent, dans le doute, de ne pas tenir compte — sauf preuves à chercher dans l'herbier de MILDE — des indications de cet auteur quant à un hybride *Asplenium Adiantum-nigrum*  $\times$  *A. Trichomanes*.

CHRIST a signalé en Suisse sous le nom *A. dolosum* MILDE deux spécimens prétendus hybrides *A. Adiantum-nigrum*  $\times$  *A. Trichomanes* (CHRIST, Die Farnkräuter der Schweiz, p. 102, 1900). Toutefois, avec le souci d'objectivité qui le caractérise, le grand ptéridologue helvétique ajoutait : « vielleicht doch bloss Kümmerform von *Adiantum-nigrum* ». Il n'est donc pas prouvé que les échantillons suisses que CHRIST a vus soient réellement des hybrides *A. Adiantum-nigrum*  $\times$  *A. Trichomanes*.

Enfin, BEAUVERD a recueilli en Savoie, dans les Alpes d'Annecy, au-dessus d'Ugine, à l'altitude de 600-700 m, en compagnie de nombreux *A. Adiantum-nigrum* et *A. Trichomanes*, des plantes dont les unes correspondaient à la figure et à la description données par MILDE pour son *A. dolosum*, et dont les autres différaient des premières par les segments inférieurs pennatiséqués « décelant la prédominance de l'*Adiantum-nigrum* sur le *Trichomanes* » : ce sont ces dernières plantes que BEAUVERD appelle *A. dolosum* var. *uginense* (BEAUVERD, Bull. Soc. Botan. Genève, sér. 2, 3, p. 297, 1911). Les données de BEAUVERD ont suscité des réticences. En effet, L. DE VERGNES (Ptéridophyta Exsiccata, 2, p. XXIII, 1939) écrit au sujet des plantes de BEAUVERD : « l'existence de cet hybride en France aurait besoin d'être confirmée ».

Ainsi donc, jusqu'à présent, des plantes hybrides *A. Adiantum-nigrum*  $\times$  *A. Trichomanes* n'étaient pas connues avec certitude, et le nom d'*A. dolosum* MILDE ne peut être attribué sans objections à pareilles plantes.

Au contraire de toutes ces plantes signalées antérieurement, celle trouvée à Bours-

cheid par Monsieur Reichling, et observée in situ par les participants de l'herborisation générale annuelle 1950 de la Société Royale de Botanique de Belgique et par l'élite des botanistes luxembourgeois, présentait nettement tous les caractères d'un hybride morphologiquement intermédiaire entre les deux espèces *Asplenium Adiantum-nigrum* et *A. Trichomanes*, qui poussaient tout à côté. Il convenait de donner à cet hybride indubitable le nom du perspicace botaniste qui l'a découvert.

**43. *Ceterach officinarum* LAMK. ET DC.**, Fl. Franç., II, p. 562 (1805) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 186 (1879) ; THILL, *ibid.*, 11, p. 32 (1886).

GUTLAND : *sur calcaire coquillier* : Echternach ; Rosport ; entre Moersdorf et Wasserbillig ; entre Grevenmacher et Machtum ; *sur grès de Luxembourg* : Ansembourg.

#### Famille 10. **Polypodiaceae.**

**44. *Polypodium vulgare* L.**, Sp. Plant., éd. 1, p. 1085 (1753) ; KOLTZ, Rec. Mém. Trav. Soc. Bot. G.-D. Luxembourg, 4-5, p. 187 (1879) incl. var. ; THILL, *ibid.*, 11, p. 45 (1886) ; DE LA FONTAINE, *ibid.*, 11, p. 100 (1886).

Commun dans tout le Grand-Duché de Luxembourg ; sous deux variétés :

— var. **vulgare**.

— var. **acutilobum** LEJ. ET COURT., Comp. Fl. Belg., III, p. 304 (1836) ; KOLTZ, l. c., p. 187 (1879).

### III. COMPARAISON DES FLORES DES PTÉRIDOPHYTES BELGE ET LUXEMBOURGEOISE

Le catalogue ci-dessus mentionne une seule espèce qui n'appartient pas à la flore belge, *Equisetum pratense* EHRH. Cette prêle, signalée dans la vallée de l'Aesbach près d'Echternach, est répandue dans l'Europe septentrionale et centrale, y compris les Iles Britanniques, et atteint vers le Sud le Tessin ; en outre, son aire couvre le Caucase, la Sibérie et la partie septentrionale de l'Amérique du Nord (limite sud : Canada et Wisconsin). Plus localement, *Equisetum pratense* est largement répandu en Allemagne, mais rare dans la partie occidentale ; on en connaît toutefois plusieurs localités dans la Westphalie, l'Eifel et le Palatinat et c'est à ces dernières stations que se rattache la localité luxembourgeoise. En France, *Equisetum pratense* est signalé en Haute-Savoie.

Certains Ptéridophytes qui manquent au Grand-Duché de Luxembourg n'ont été signalés en Belgique que très dubitativement ou à titre d'espèces introduites. Ce sont : *Selaginella selaginoides* (L.) LINK, *S. helvetica* (L.) SPRING et *S. Kraussiana* (KUNZE) A. BRAUN, *Salvinia natans* (L.) ALL., *Azolla filiculoides* LAMK et *A. caroliniana* WILLD., *Adiantum capillus-Veneris* L.

Voici les espèces appartenant à titre plus authentique à la flore belge, et qu'on n'a pas trouvées jusqu'à présent sur le territoire luxembourgeois :

1. *Lycopodium alpinum* L.

Cette plante très rare en Belgique n'y est connue que des points culminants du district Ardennais, près de la Baraque Fraiture et près de la Baraque Michel. Elle est connue de toutes les régions montagneuses de l'Europe, de l'Asie septentrionale et de l'Asie Mineure et de l'Amérique septentrionale. Elle est caractéristique de l'association *Calluneto-Vaccinietum vitis-idaeae* BÜKER ; il semble peu probable qu'on la rencontre jamais au Grand-Duché.

2. *Isoetes tenella* LEM. var. *tenella* f. *astoma* (IVERSEN) ROTHM. (= *Isoetes echinospora* AUCT. BELG).

Cette espèce ne se rencontre en Belgique que dans le district Campinien dans la région de Genk. Elle est caractéristique de l'*Isoeteto-Lobeliolum* (KOCH) TÜXEN. Elle habite les îles Britanniques, l'Europe continentale septentrionale jusqu'en France centrale vers le Sud, le Japon septentrional et l'Amérique du Nord. Il semble peu probable que le Grand Duché de Luxembourg renferme des habitats où puisse vivre cette espèce.

3. *Equisetum variegatum* SCHLEICH.

Cette pèle est connue en Belgique des districts Maritime (assez répandue), Poldérien (Anvers), Picardo-Brabançon (Ypres et Saint-Trond) et Lorrain (Moix-devant-Virton et Sainte-Marie-lez-Étalle). Elle est caractéristique de l'alliance *Caricion Davallianae* KLIKA, des tourbières basses à eaux neutres ou alcalines. C'est une espèce à aire boréale circumpolaire, couvrant l'Europe septentrionale et centrale, jusqu'au 45° degré de latitude nord en Italie septentrionale vers le Sud, la Sibérie, l'Amérique du Nord. Elle est à rechercher au Grand-Duché de Luxembourg où elle n'a pas encore été signalée.

4. *Botrychium simplex* HITCHCOCK.

Cette Ophioglossacée n'est connue de Belgique que du district Maritime, où elle n'a été rencontrée qu'une seule fois, à Knokke. L'aire de cette espèce est à la fois boréale et montagnarde ; l'aire boréale couvre en Europe la Scandinavie et les états baltes pour se prolonger le long du littoral de la Baltique et atteindre son extrémité méridionale à Knokke ; l'aire montagnarde, rélictuelle des glaciations, comprend en Europe les principaux massifs montagneux de l'Europe Centrale et de la Corse ; en dehors d'Europe, *Botrychium simplex* est connu du Japon et de l'Amérique du Nord. Il ne semble pas qu'on puisse s'attendre à découvrir au Grand-Duché de Luxembourg cette rare espèce.

5. *Pilularia globulifera* L.

La Pilulaire est connue en Belgique des districts Flandrien, Campinien, Picardo-Brabançon, Calcaire Mosan, Ardennais et Lorrain. On la rencontre dans les fossés et sur les plages marécageuses à sol tourbeux ou sablonneux. C'est une espèce européenne subatlantique se raréfiant progressivement vers l'Est et y atteignant le centre de la Russie. Elle est à rechercher au Grand-Duché de Luxembourg.

6. *Polystichum setiferum* (FORSKAL) MOORE.

Bien que cette espèce ait été signalée au Grand-Duché et ait été reprise dans le catalogue ci-dessus (numéro 23), nous n'en avons vu aucun spécimen luxembourgeois. En Belgique, elle croît dans les districts Picardo-brabançon, Calcaire Mosan, Ardennais et Lorrain (rare). C'est une espèce méditerranéenne et atlantique, aire limitée localement vers le Nord-Est en Rhénanie et dans la Forêt Noire. On la trouvera probablement dans le Grand-Duché.

7. *Lastrea Thelypteris* (L.) BORY.

Bien qu'indiqué au Grand-Duché, et repris dans le catalogue ci-dessus (numéro 30), *L. Thelypteris* manque à la flore luxembourgeoise d'après DE LA FONTAINE, et le fait est que nous n'en avons vu aucun spécimen luxembourgeois. En Belgique, cette espèce est connue de tous les districts, à l'exception du district Calcaire Mosan, mais elle est partout rare. Elle habite les bois marécageux, et est différentielle d'une variante à substrat neutre ou alcalin de l'association *Betulo-Salicetum* MEYER DREES. Elle a une aire générale boréale circumpolaire. *L. Thelypteris* est à rechercher au Grand-Duché.

8. *Asplenium foresiacum* (LE GRAND) CHRIST (= *A. Halleri* AUCT. BELG. non D. J. KOCH).

L'*Asplenium foresiacum*, généralement confondu par les anciens floristes avec *Asplenium Halleri* D. J. KOCH, a été trouvé en Belgique dans le district Picardo-Brabançon, à Saint-Denis près de Mons. C'est une espèce atlantique et méditerranéenne occidentale, fort répandue dans le centre et le sud-ouest de la France et se raréfiant dans le nord; la localité belge est localement l'extrême pointe septentrionale, mais il est possible qu'*Asplenium foresiacum* existe en Allemagne et qu'on doive lui attribuer des localités de basse altitude rapportées jusqu'à présent à *Asplenium Halleri* D. J. KOCH, ainsi par exemple la vallée de la Moselle près de Trèves. D'ailleurs, *A. foresiacum* existe en Alsace dans le bassin du Rhin, près de Wissembourg à Steinbach (F. SCHULTZ et F. WINTER, Herbarium normale, Cryptog., n° 10). Dans ces conditions, sa découverte au Grand-Duché de Luxembourg, si elle était faite quelque jour, n'aurait rien d'étonnant.

Bruxelles, Jardin Botanique de l'État,  
Juillet 1950.



# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU GENRE *KOELERIA* PERS. AU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

par Félix JUNGBLUT

Vu l'intérêt que suscite particulièrement le genre *Koeleria* PERS., grâce à son polymorphisme, il est étonnant qu'il n'existe pourtant pas de documentation ni indigène ni étrangère sur la répartition de cette graminée au Grand-Duché et sur la diversité de ses formes.

Le botaniste luxembourgeois F. A. TINANT a décrit dans sa Flore Luxembourgeoise (1836) le *Koeleria cristata* PERS. et indiqué ses variétés *pyramidalis*, *violacea* et *gracile*. J. H. G. KROMBACH, J. FELTGEN et E. J. KLEIN n'ont décrit ou cité que le *Koeleria cristata* PERS. sans distinction de variétés ni de formes. Le *Koeleria glauca* (SCHKUHR) DC. que B. C. DUMORTIER (sur indication de F. A. TINANT) signale dans son *Florula Belgica* (1827) comme étant présent au Luxembourg, est indiqué par J. GOFFART (1944) à la « Laach » à Diekirch. C'est tout ce que nous possédons comme documentation sur le genre *Koeleria* PERS. au Grand-Duché.

L'absence dans l'Herbier du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg de tout *Koeleria* indigène autre que le *Koeleria pyramidata* (LAM.) DOMIN confirme d'ailleurs que l'étude de ce genre n'a jamais été approfondie chez nous.

Nous avons recueilli des *Koeleria* dans 48 stations, réparties sur tout le territoire du Grand-Duché (fig. N° 1). Nous essayerons à l'aide des variations de caractéristique constatées, de grouper les spécimens de cette collection en nous inspirant — vu le désaccord actuel concernant la dénomination des *Koeleria* — pour la détermination des espèces, variétés et formes pour autant que possible des distinctions faites par K. DOMIN dont nous trouvons une classification, abrégée de sa Monographie, dans « Illustrierte Flora v. Mitteleuropa » de G. HEGI, II<sup>me</sup> édition 1936, vol. 1, pages 376 à 383.

Les spécimens de *Koeleria* recueillis, ont été numérotés d'après les stations de 1 à 48 et rassemblés dans un herbier déposé au Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg.

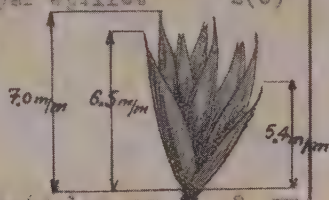
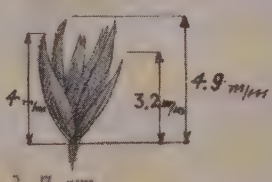
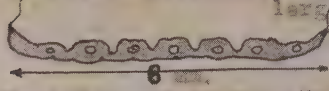
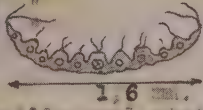
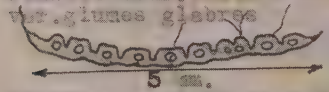
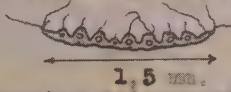
Les 48 stations examinées appartiennent aux formations géologiques suivantes :

Marnolites compactes du Keuper (Marnes grises) (Steinmergelkeuper)	Stations N°
Tuf calcaire	1 à 15
Muschelkalk	16 à 18
Keuper (Marnes rouges gypsifères et marnes à pseudomorphoses du Keuper gypsifère)	19 à 25
Grès de Luxembourg	26 à 29
Dogger	30 à 33
Dévonien inférieur	34 à 36
Fonds alluviaux	37 à 47
	48

La comparaison des caractéristiques principales moyennes (tableau N° 1) de ces 48 stations permet de distinguer à priori 2 grands groupes de plantes :

- I. Groupe des plantes robustes et glabres.
- II. Groupe des plantes plus grêles, plus ou moins pubescentes.

TABLEAU I.

Caractéristiques moyennes principales	
Roegneria du groupe I	Roegneria du groupe II
Hauteur de la plante 60 cm	40 cm
longueur de la panicule 11 cm	6,5 cm
Fleurs par épillet 2(3)	3(2)
épillet	
	
Glume supér. largeur 2 mm	1,7 mm
Glume supér. rapport $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$ 3,2	2,3
Glumelle infér. 6 mm	4,1 mm
" " largeur 1,5 "	1,3 "
" intér. 5,3 "	3,4 "
Feuille caul. supér. long. 65 "	50 "
larg. > 2 "	< 2 "
	
Feuille caul. station Nr. 1 var. glumes glabres	feuille caul. station Nr. 30
	
feuilles caul. station Nr. 16 var. à glumes pubescentes	feuille d'innovation station Nr. 30

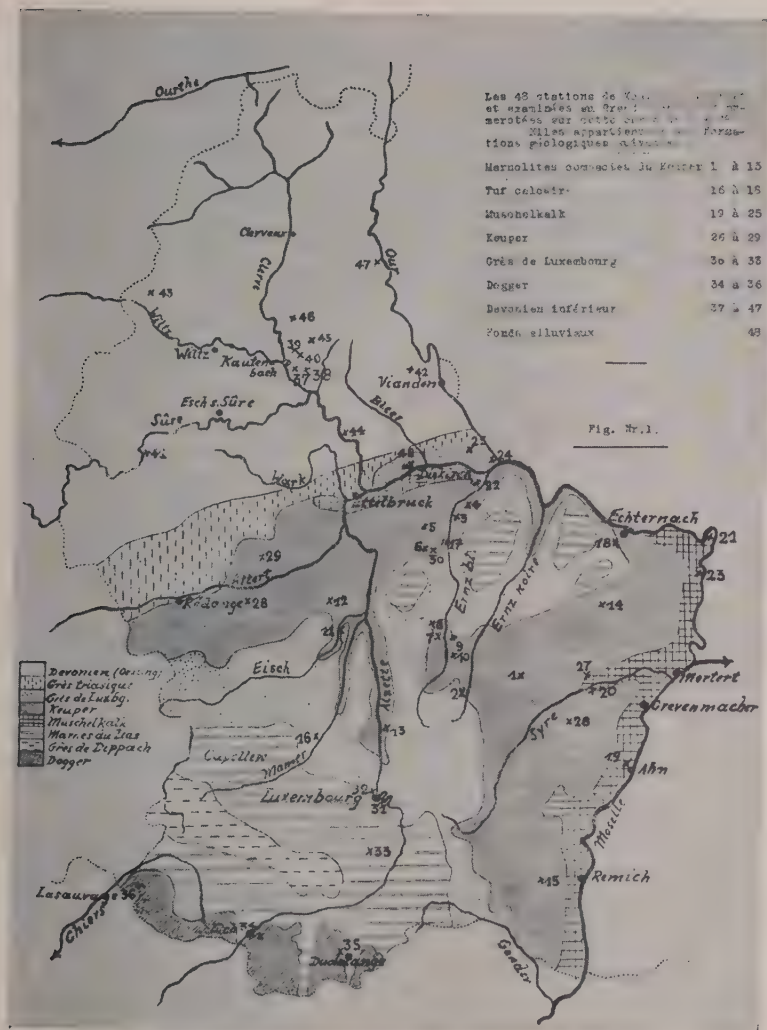


FIG. 1.



FIG. 2.

FIG. 2.

*Spécimens des marnolites compactes du Keuper*

Stations Weymerich (Nr. 1), Gonderange (Nr. 2) Ermsdorf (Nr. 3)

*K. pyramidata* (Lam.) Domin var. *typica* Domin

Station Reckange (Nr. 12)

*K. pyramidata* (Lam.) Domin f. *colorata* Domin

*Spécimen du tuf calcaire*

Station Kopstal (Nr. 16)

*K. pyramidata* (Lam.) Domin var. *pubescens* (Hausm.) Domin.

*Spécimens du Muschelkalk*

Stations Palmberg (Nr. 19) et Mertert (Nr. 20)

*K. pyramidata* (Lam.) Domin var. *pubescens* (Hausm.) Domin

Station Hinkel (Nr. 23)

*K. pyramidata* (Lam.) Domin var. *typica* Domin

*Description détaillée Nr. 1*

Station Nr. 1	<i>Marnolites compactes du Keuper.</i>
Aspect général	A gauche de la route Gonderange à Eschweiler, pelouses de la pente du Weymerich. Plantes éparses sur toute l'étendue. Expos. sud, 350 m. Plantes de hauteur très variable (jusqu'à 75 cm.), à chaume robuste et raide (jusqu'à 1 mm de diam. à hauteur de la gaine supér.). Plus ou moins glaucescentes. Généralement une panicule par plante, la tige entourée à sa base de peu d'innovations.
Panicule	Panachée de vert et de blanc, parfois légèrement violacée, 70 à 150 mm., assez fournie, légèrement lobulée et interrompue vers le bas. Ramuscles et axe de la panicule pubescents. Pédoncles < 10 mm.
Chaume	Glabre à l'exception d'une courte étendue légèrement pubescente à la base de la panicule.
Feuilles	Feuilles caul. généralement 2 à 3(4) (50 à 100 mm. sur 2 à 3 mm. de largeur). Ciliées aux deux bords, quelques cils à la face supér. du limbe, glabre à la face infér. Peu ou pas enroulées. Feuilles des innovations (jusqu'à 15 cm. sur 3 à 4 mm. de largeur) souvent plus ciliées et enroulées que les feuilles caul.
Ligule	Très courte (< 0,5 mm.), irrégulière, peu entaillée, finement ciliée au bord supér.
Gaine	Glabre avec quelques cils aux oreillettes.
Épillet	2 fleurs par épillet; longueur de l'épillet, 7,5 mm. Glumes supér. 7,2 mm. sur 2,2 mm. de largeur » infér. 6 mm. sur 1,2 mm. » Glumelle infér. 6 mm. sur 2 mm. » » intér. 5 mm. sur 1,6 mm. » Glumes et glumelle infér. panachées de vert et de blanc, parfois légèrement violacées. Peu acuminées. Nervures centr. des glumes et de la glumelle infér. finement denticulées. Pas de cils ni de poils.
Base	Peu d'innovations. Les vieilles gaines dissoutes en lanières, portant souvent à la hauteur du renflement basilaire des poils courts, gros, jaunâtres.
Remarque	Variante rare de cette station : Glumes et glumelles infér. jaune doré, ciliées aux nervures et sur toute la surface.



### A. Groupe I. — Plantes robustes et glabres.

Les représentants du groupe I ressemblent au *Koeleria pyramidata* (LAM.) DOMIN, plante vivace et gazonnante qui est généralement décrite comme suit : Robuste (20 à 100 cm), à tige forte et raide, à panicule spiciforme longue, lobulée et souvent interrompue, aux épillets grands ( $\pm 6$  mm), d'un blanc verdâtre, comprimés, aux glumes et glumelles aiguës sans arête, le plus souvent glabres et luisantes, aux feuilles caulinaires glaucescentes au nombre de 2 à 3 (4) de  $> 2$  mm de largeur, à peine ciliées aux bords, les deux faces du limbe plutôt glabres, la base de la tige recouverte de gaines déchirées en long.

Le *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN, classé par K. DOMIN comme espèce, est le *Koeleria* de nos terrains calcaires (et de certaines régions du jurassique belge), à savoir :

1. Des pelouses incultes des marnolites compactes du Keuper (CaO variant de 7,8 à 9,9 % et MgO de 5,2 à 8,2 %)
2. Des dépôts de tuf calcaire (CaO variant de 24,5 à 41,2 % et MgO de 0,6 à 0,8 %).
3. Des pelouses du Muschelkalk de la Moselle, de la basse Sûre et de l'Our inférieure (CaO variant de 8,5 à 14,2 % et MgO de 7,0 à 10,7 % dans les terres contre 27,0 % CaO et 20,0 % MgO dans la roche pure : Merttert-Hinkel-Niederberg).

#### 1. LES KOELERIA DES MARNOLITES COMPACTES DU KEUPER.

Le *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN var. *typica* DOMIN, aux épillets comprimés, grands, d'un blanc verdâtre, *glabres* et luisants, prédomine dans les pelouses des marnes grises (fig. N° 2) (Voir descript. détaill. N° 1).

Comme variante de la variété *typica* DOMIN nous notons la forme aux glumes et à la glumelle infér. violacées qui est plus ou moins fréquente d'une station à l'autre ; c'est le *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN f. *colorata* DOMIN indiqué dans HEGI.

Une autre variante, plus rare que la précédente, rencontrée à la station du Weymerich (N° 1), a les glumes et la glumelle inférieure d'un jaune doré et ciliées aux nervures et sur toute la surface. Cette forme n'a pas été décrite.

#### 2. LES KOELERIA DES DÉPÔTS DE TUF CALCAIRE.

Dans trois des principaux dépôts de tuf calcaire du pays, Kopstal (N° 16), Medernach (N° 17) (lég. F. L. LEFORT) et Lauterborn (N° 18) se trouvent des stations de *Koeleria*. Dans ces trois stations le *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN à glumes et glumelles glabres, donc la variété *typica* DOMIN, prédomine également. Nous rencontrons cependant d'une station à l'autre plus ou moins de spécimens aux glumes et à la glumelle inférieure plus ou moins pubescentes. Souvent les épillets de ces spécimens portent 3 fleurs ; les glumes et la glumelle inférieure sont légèrement violacées et les feuilles caulinaires sont plus longues (120-180 mm) que chez la forme type.

Surtout aux stations de Medernach et de Lauterborn certaines caractéristiques varient notablement. A Medernach la robustesse des plantes est très variable (Hauteur 20 à 70 cm), la longueur des panicules varie de 40 à 100 mm et celle des glumes supérieures de 5,2 à 6,3 mm. A Lauterborn la longueur des épillets varie même de 5,2 à 8 mm ; les glumes et les glumelles varient dans le même rapport. Tandis que les spécimens à grands épillets ont les glumes et la glumelle inférieure plutôt glabres ou à poils très courts, les spécimens à petits épillets portent des cils à la carène et parfois tout l'épillet est plus ou moins cilié.

L'ampleur de ces variations trouve son explication dans la composition très variable des dépôts de tuf calcaire, d'autant plus qu'aux deux stations précitées le tuf a été exploité et que la terre a été remuée et altérée.

### 3. LES KOELERIA DU MUSCHELKALK.

Les spécimens de *Koeleria* recueillis aux 4 stations de Palmberg (Nr. 19), Mertert (Nr. 20), Hild (Nr. 21) (leg. L. REICHLING) et Reisdorf (Nr. 22) dans le Muschelkalk ne diffèrent des spécimens des marnolites compactes que par la pubescence des glumes et de la glumelle infér.. Cette variété pubescente, prédominante (à côté des spécimens glabres) dans les pelouses du Muschelkalk, correspond au *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN var. *pubescens* (HAUSM.) DOMIN indiqué dans HEGI.

Une variante rare est à signaler au Palmberg (Nr. 19) : Plante plus petite que les plantes aux glumes glabres et pubescentes, panicule large et bien fournie, panachée de jaune doré et de blanc grâce aux glumes et à la glumelle inférieure qui sont d'un jaune doré. Les glumes sont glabres, les glumelles infér. sont très peu ciliées vers la pointe et les bords. Cette variante n'a pas été décrite.

Les trois autres stations du Muschelkalk qui ont été examinées, Hinkel (Nr. 23), Niederberg (Nr. 24) et Sûre/Our (Nr. 25) se trouvent sur des dépôts meubles des pentes du Muschelkalk resp. sur des plateaux de sable et de galets de cette formation donc sur des terrains moins purs. Les spécimens de ces trois stations sont glabres.

## B. Groupe II. — Plantes plus grêles, plus ou moins pubescentes.

### I. KOELERIA DU KEUPER.

Au nombre des plantes grêles du groupe II, figure un *Koeleria* dont la station se trouve en plein Keuper de la Moselle, près de Flaxweiler (Nr. 26). Deux autres stations du Keuper sont situées près d'Useldange (Nr. 28) et près de Vichten (Nr. 29) dans des grès et conglomérats à ciment dolomitique donc dans des terrains moins caractérisés.

La station de Flaxweiler (Nr. 26) se trouve dans une prairie en saillie dans la forêt « Hohwald » ; c'est le seul *Koeleria* repéré dans une prairie fauchée. Comme le montre la figure N° 3 (descript. détaill. Nr. 2), ce *Koeleria* se distingue à première vue pa

FIG. 3.

Keuper  
Station Flaxweiler (Nr. 26)  
*K. gracilis* Pers.

*Description détaillée Nr. 2*

Station Nr. 26	<i>Keuper</i> Prairie en saillie dans la forêt « Hohwald » près de Flaxweiler, à 100 m. de la station de C. c. Plantes éparses groupées parfois à plusieurs. Pas d'exposition déterminée, 260 m.
Aspect général	Plantes de moins de 50 cm. de hauteur, à chaume long, grêle (< 0,5 mm. à hauteur de la feuille caul. supér.), flexible, genouillé. Une ou deux tiges par plante ; les tiges sont entourées à la base de peu d'innovations.
Panicule	Verdâtre, souvent légèrement violacée, en épi mince (< 5 mm. Ø), 40 à 60 mm. de longueur ; peu fournie, peu lobulée et interrompue. Ramuscules et axe de la panicule pubescents. Pédoncules courts.
Chaume	Peu pubescent à la base de la panicule, glabre jusqu'à la feuille caul. supér. La gaine de celle-ci pubescente jusqu'au nœud. Chaume de nouveau glabre jusqu'à la gaine infér. qui est de nouveau pubescente.
Feuilles	Feuilles caul. 3(4), (env. 30 mm. sur 1,5 mm. de largeur), ciliées aux bords. Poils assez longs mais peu nombreux sur les deux faces. Feuilles des innovations jusqu'à 150 mm. de longueur sur 2 mm. de largeur. Planes ou partiellement enroulées ; ciliées aux bords ; poils peu nombreux sur les deux faces de sorte que la plante garde l'aspect vert.
Ligule	Très courte (< 1 mm.), assez profondément entaillée au bord supér.
Gaine	Pubescente, cils de 1 à 2 mm. aux oreillettes.
Épillet	2 fleurs par épillet, longueur de l'épillet 5,4 mm. Glume supér. 4,9 mm. sur 1,6 mm. de largeur. Glume infér. 3,9 mm. sur 1 mm. de largeur. Glumelle infér. légèrement violacée, porte des poils courts sur toute sa surface. Glumes et glumelle infér. légèrement acuminées.
Base	Peu d'innovations à la base de la tige. Les vieilles gaines jaunies, dissoutes en lanières comme aux autres <i>Koeleria</i> , mais d'une façon moins prononcée. Racines peu nombreuses et courtes.



FIG 3



FIG. 4.



FIG. 4.

Grès de Luxembourg  
Station Quindel (Nr. 30)  
*K. albescens* DC.

*Description détaillée Nr. 3*

Station Nr. 30	<i>Grès de Luxembourg</i> Quindel, à droite de la route Schrondweiler-Larochette. Quelques touffes dispersées. Pas d'exposition déterminée, 340 m.
Aspect général	Plantes d'aspect glaucescent de 25 à 35 cm. de hauteur, à chaume droit, raide (0,5 mm. Ø à hauteur de la gaine supér.). De nombreuses panicules (jusqu'à 20 par touffe) dont les tiges sont entourées chacune de quelques innovations.
Panicule	Verdâtre, en épi fuseau de 50 à 70 mm., bien fournie, peu lobulée, interrompue vers le bas. Ramuscules et axe de panicule pubescents. Pédoncules assez longs.
Chaume	Pubescent à la base de la panicule, pubescence diminuant vers la gaine supér., mais restant plus forte qu'à toute autre de nos <i>Koeleria</i> .
Feuilles	Feuilles caul. généralement au nombre de 2 (variant de 40 à 80 mm. sur 2 mm. de largeur). Ciliées aux bords et très pubescentes des deux côtés. Peu ou pas enroulées, même à l'état sec. Feuilles des innovations jusqu'à 15 cm. sur < 2 mm. de largeur; cils et poils comme aux feuilles caul.; plus enroulées que les feuilles caul.
Ligule	Très courte (< 1 mm.), légèrement entaillée, finement ciliée au bord supér. et pubescente du côté extér.
Gaine	Pubescente. cils aux oreillettes.
Épillet	2 fleurs par épillet, longueur de l'épillet < 5 mm. Glume supér. 4 mm. sur 1,5 mm. de largeur, glabre, aristée. Glume infér. 3,2 mm. sur 0,7 mm. de largeur, glabre, aristée. Glumelle infér. 4,4 mm. sur 1,3 mm. de largeur, glabre, légèrement aristée.
Base	1 à 3 innovations par tige, peu serrée. Les vieilles gaines moins dissoutes qu'aux autres représentants.

quelques particularités : Son chaume est long, grêle, flexible et genouillé ; son épi est court, mince et peu fourni, à la base de la tige il n'y a que peu d'innovations aux feuilles fines, chaque pied ne porte que deux tiges au plus.

Il s'agit d'un *K. gracilis* PERS. dont l'espèce est généralement décrite comme suit : Graminée vivace et gazonnante au chaume grêle, panicule étroite et peu fournie, épillets petits (4 à 5 mm) à 2 ou 3 fleurs, glumes et glumelles aiguës, sans arête et glabres, feuilles radicales plus ou moins allongées, très étroites (1 mm) ou enroulées, glauques, au moins les gaines inférieures pubescentes.

En examinant l'Herbier général du Jardin Botanique de l'État à Bruxelles, nous avons rencontré un *Koeleria gracilis* PERS. (ex Herb. Martii) vérifié par K. DOMIN qui le considère comme un *K. gracilis* Pers. var. *typica* DOMIN. Nos spécimens de la station Nr. 26 du Keuper luxembourgeois correspondent bien avec le spécimen précité.

Le *Koeleria* du Keuper est pour le moment le seul *Koeleria gracilis* PERS. connu de notre région. Le *Koeleria gracilis* PERS. des terrains calcarifères du district mosan belge lui ressemble sans s'approcher pourtant si près du *K. gracilis* PERS. var. *typica* DOMIN.

Le seul *Koeleria* de notre collection qui se rapproche quelque peu de celui de Flaxweiler (Nr. 26) est un spécimen recueilli à Mertert (Nr. 27) (leg. L. REICHLING). Comme cette station se trouve dans le Muschelkalk aux environs d'une faille qui la sépare du Keuper, nous l'avons examinée de plus près et constaté qu'en général les spécimens de cet endroit sont des *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN.

Bien que certaines conditions écologiques des deux stations se ressemblent et expliquent la ressemblance de l'un ou de l'autre spécimen avec ceux de la station Nr. 26, les conditions édaphiques sont pourtant bien différentes (voir tabl. Nr. 2).

TABEAU 2.

	FLAXWEILER (Nr. 26)			MERTERT (Nr. 27)		
	Dans prairie en saillie dans forêt			Bords de chemin dans taillis		
	Sur plateau en bord de la vallée de la Moselle, sans exposit. définie à 260 m			Sur plateau en bord de la vallée de la Moselle, sans exposit. définie à 220 m.		
	Keuper, terre imperméable et lourde			Muschelkalk, terre meuble à pierraille		
	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO
Terre de 0 à 10 cm de profondeur	57,40	1,27	5,28%	31,88	13,82	10,64
Terre de 10 à 20 cm	59,00	1,18	6,01	30,96	14,20	10,64
Terre à 50 cm	61,52	0,74	6,51	27,52	16,99	11,80

Les spécimens recueillis aux stations Nr. 28 et 29 sur des terrains moins caractérisés du Keuper, n'ont rien de commun avec le spécimen Nr. 26. Ce sont des plantes robustes, plutôt glabres, aux épillets grands (> 7 mm) et glabres correspondant aux *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN rencontrées sur les autres terrains calcaires du pays.

## 2. LES KOELERIA DU GRÈS DE LUXEMBOURG.

Les *Koeleria* du grès de Luxembourg (dans des sables siliceux à quelques dixièmes de pourcents de CaO et de MgO) varient dans leur port de l'une à l'autre des 4 stations repérées dans cette formation, à savoir : Quindel (Nr. 30), Limpertsberg (Nr. 31), Pulvermühle (Nr. 32) et Kockelscheuer (Nr. 33).

Le *Koeleria* de la station Quindel (Nr. 30) (fig. 4) (descript. détaillée Nr. 3) (recueilli lors de l'herborisation du 12-6-1950 avec la Société Royale de Botanique de Belgique) se présente en touffes cespiteuses de 25 à 35 cm de hauteur à panicules nombreuses (jusqu'à 20) assez pubescentes et glaucescentes. Les glumes des épillets sont bien acuminées.

Le port de ce spécimen est à première vue celui d'un *K. arenaria* DUM. du littoral belge donc d'un *K. albescens* DC. dont P. FOURNIER, qui le classe comme espèce, donne la description suivante : Petits épillets (4 à 5 mm), aux glumes et à la glumelle infér. aiguës, aux tiges glauques et finement pubescentes et aux feuilles radicales enroulées sétiformes (Dunes, coteaux du littoral). G. BONNIER le présente comme *K. cristata* var. *albescens* HUSNOT (*K. arenaria* de DUMORTIER).

Pour plus de précision ajoutons que DE CANDOLLE a décrit dans la Flore Française (Vol. VI, p. 269) un *K. albescens* ayant la panicule « engainée par la feuille supérieure » ainsi qu'une variété, le *K. albescens* var. *glabra* DC., aux feuilles glabres et à « la panicule légèrement saillante ». C'est cette variété glabre que K. DOMIN indique dans sa Monographie des *Koeleria* comme synonyme de *K. arenaria* DUMORT. et dont il dit : « Habitat in arenosis Belgii ».

L'examen dans l'Herbier du Jardin Botanique de l'État à Bruxelles ainsi que dans l'Herbier du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg, de nombreux spécimens de *K. albescens* var. *typica* DC. et var. *glabra* DC. des sables maritimes belges et français (entre autres du *K. arenaria* recueilli et déterminé par B. C. DUMORTIER lui-même et d'un *K. arenaria* DUM. des Reliquae Mailleanae vérifié par K. DOMIN) appuie la présomption qu'il faut rattacher les *Koeleria* du grès de Luxembourg (et de 2 autres formations que nous allons examiner) au *K. arenaria* DUM., et nullement au *K. gracilis* PERS. des terrains de préférence calcaires, ni au *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN et moins encore au *K. glauca* (SCHKUHR) DC.

Nous sommes d'avis que, abstraction faite du port général du *Koeleria* Nr. 26, l'épi en fuseau, la forme et les dimensions de l'épillet et de ses organes, la forme et les dimensions de la tige et des feuilles apparaissent comme des critères systématiques d'un *K. albescens* DC. (cf. tableau Nr. 3).

Le *Koeleria* de la station de Limpertsberg (Nr. 31) diffère du Nr. 30 par son aspect vert dû à l'absence de pubescence. Les feuilles caulinaires et basilaires n'ont que peu de cils et que peu ou pas de poils. Les gaines sont glabrescentes. Les épis sont légèrement violacés et les glumes et la glumelle infér. sont moins aiguës qu'aux spécimens du Quindel (Nr. 30).

Le spécimen de la troisième station du grès de Luxbg., rochers Pulvermühle (Nr.

TABLEAU 3.

	Station Nr. 30 grès de Luxembourg	Autres K. albescens DC. de l'Herbier du Jardin Bot. de l'État, Bruxelles	K. arenaria de B. C. Dumortier
<i>Aspect général</i>	Touffe cespiteuse, lâche, glaucescente, à panicules nombreuses (jusqu'à 20), à chaume droit et raide, plutôt pubescent. Hauteur 25 à 35 cm.	Touffe cespiteuse, lâche, à 7-11 panicules, à chaume droit et raide. Hauteur 20 à 25 cm.	Le spécimen n'a qu'une seule tige. à chaume droit et raide, plutôt glabre. Hauteur 23 cm.
<i>Panicule</i>	Panachée de vert plus ou moins foncé et de blanc, épi en fuseau de 50 à 70 mm, bien fourni, peu lobulé.	Panachée de vert et de blanc, épi en fuseau de 40-70 mm bien fourni, peu lobulé.	Panachée de vert et de blanc, épi en fuseau de 50 mm, bien fourni, peu lobulé.
<i>Feuilles</i>	caul. supér. 20-60 mm au-dessous de la panicule. Longueur 40-80 mm sur 2 mm de largeur. Ciliées aux deux bords et pubescentes des deux côtés. Peu ou pas enroulées, même à l'état sec. Feuilles des innovations jusqu'à 15 cm sur 2 mm de largeur. Cils et poils comme aux feuilles caul., plus enroulées	Feuilles caul. supér. 30-60 mm au-dessous de la panicule. Longueurs 40-50 mm sur 2 à 2,5 mm de largeur. Ciliées aux bords et pubescentes des 2 côtés. Plates. Feuilles des innovations plus étroites et plus ou moins enroulées. Cils et poils comme aux feuilles caul.	Gaine supér. à 80 mm de la panicule. Feuilles caul. 2, de 30 mm de longueur sur 2 mm de largeur. Feuilles des innovations de 50 à 70 mm, plus enroulées que les feuilles caul. et plus pubescentes.
<i>Épillet</i>	2 fleurs, glumes acuminées	2 (3) fleurs, glumes acuminées	2 fleurs, glumes moins acuminées, légèrement plus larges



Rapport  $\frac{\text{long.}}{\text{jarg.}}$  de la glume  
supér. 2,6

2,8

2,2

32), plus grêle que les deux précédents, est plus glabrescent encore que le précédent (Nr. 31). Les feuilles caulinaires et les feuilles d'innovations ne portent que quelques cils aux bords et à la face supér. du limbe, la face infér. est glabre ; les gaines sont ciliées aux bords et aux oreillettes, mais pour le reste elles sont glabres. Les feuilles, surtout celles des innovations, sont enroulées-sétiformes à l'état sec.

La quatrième station, celle de Kockelscheuer (Nr. 33), se trouve dans les marnes feuilletées du Lias. Ce *Koeleria* a bien le petit épillet ( $< 4,5$  mm) des spécimens précédents, mais la plante est grande (50 cm), à la panicule longue (80-100 mm), mais mince et peu fournie. Le chaume glabre est fin et raide ; il porte 2 feuilles plates, ciliées et plus ou moins pubescentes aux deux faces du limbe. Les quelques innovations à la base ont les feuilles plus ou moins enroulées. Bien différent des 3 autres spécimens du grès de Luxembourg, il s'agit d'un spécimen difficile à grouper à cause de ses caractéristiques intermédiaires.

### 3. LES KOELERIA DU DOGGER.

Dans la formation du Dogger nous avons repéré 3 stations de *Koeleria*, à savoir : Esch (Nr. 34), Dudelange (Nr. 35) et Lasauvage (Nr. 36). Elles se trouvent sur des déblais de minerai des minières de fer luxembourgeoises.

Le *Koeleria* d'Esch (Nr. 34) (fig. 5) (descrit. détaill. Nr. 4) a été recueilli sur des déblais de minette à 10,5 %  $\text{SiO}_2$  et 18,4 %  $\text{CaO}$ , donc sur terrain calcaire. Néanmoins ce *Koeleria* ne ressemble en rien aux spécimens des terrains calcaires du groupe I. Comparé au spécimen de la station Quindel (Nr. 30) du grès de Luxembourg, il se distingue par son aspect général grêle, ses feuilles enroulées-sétacées, glauques et sa touffe serrée.

Nous trouvons des *Koeleria* d'un port identique à Dudelange (Nr. 35) et à Lasauvage (Nr. 36). D'autres spécimens des trois stations ont cependant la touffe plus lâche ; les feuilles des innovations sont moins enroulées-sétiformes, les tiges et la panicule sont plus robustes de sorte qu'ils se rapprochent des spécimens du grès de Luxbg. Il ne peut donc exister de doute que les spécimens au port particulier de la fig. 5 sont également à rattacher à l'espèce *K. albescens* DC.

Vu la composition très variable des déblais de minette suivant qu'il s'agit de minerais siliceux ou calcaires ou de gangue plus ou moins mélangés et suivant les caractéristiques physiques des habitats et leur exposition, les caractéristiques des *Koeleria* du Dogger varient plus qu'aux représentants des autres formations du pays.

### 4. LES KOELERIA DU DÉVONIEN INFÉRIEUR.

*Koeleria* se rencontre dans la formation du dévonien inférieur ( $\text{SiO}_2$  variant de 55 à 66 %,  $\text{CaO}$  de 0,2 à 1,1 % et  $\text{MgO}$  de 1,4 à 2,4 %), dans l'Oesling donc, surtout le long des sentiers et chemins forestiers en petits groupes de plantes dispersés et à quelques rares pelouses incultes, comme près de Kautenbach, en station très peu-



FIG. 5.

Dogger  
Station Esch s/Alzette  
Déblais de minières  
K. albescens DC.

*Description détaillée Nr. 4*

Station Nr. 34	<i>Dogger</i> Route d'Esch s/Alzette à Kayl près du lieu dit Kayler poteau, A gauche de la route sur des déblais de minette, en touffes dispersées. Exposition sud, 370 m.
Aspect général	Plantes d'aspect glauque de moins de 25 cm., à chaume grêle ( $< 0,3$ mm. $\phi$ à hauteur de la gaine supér.), court, raide. Plusieurs panicules par touffe, dont les tiges sont entourées de nombreuses innovations serrées.
Panicule	Blanchâtre-verdâtre, en épi court de 30 à 40 mm. et $< 5$ mm. $\phi$ , peu fournie, légèrement lobulée et interrompue. Ramuscules et axe de la panicule légèrement pubescents, pédoncules courts.
Chaume	Légèrement pubescent à la base de la panicule, glabre jusqu'à la gaine de la feuille caul. supér. A partir de celle-ci jusqu'à la base pubescent.
Feuilles	Feuilles caul. généralement au nombre de 2 (env. 20 mm sur 1,5 mm. de largeur). Ciliées aux bords. Poils courts aux deux faces, moins longs à la face infér. Feuilles des innovations jusqu'à 100 mm. sur 1,5 mm. de largeur. Enroulées-sétacées à l'état sec. Glauques. Cils et poils comme aux feuilles caul.
Ligule	Très courte ( $< 1$ mm.), finement entaillée au bord supér.
Gaine	Très pubescente, pas ou peu de cils aux oreillettes.
Épillet	3 fleurs par épillet. Longueur de l'épillet $< 5$ mm. Glum. supér. 3,2 mm. sur 1,4 mm. de largeur, plutôt glabre. Rapport $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$ 2,3. Glume infér. 3 mm. sur 1 mm. de largeur. Glumelle extér. plutôt glabre; 3,4 mm. sur 1 mm. de large. Glumes et glumelle infér. légèrement acuminées.
Base	A la base les tiges sont entourées de nombreuses innovations à tel point que la plante prend l'aspect très cespiteux. Les vieilles gaines jaunies, dissoutes en lanières, couvertes de moins en moins de poils vers la base des tiges qui est légèrement renflée. Racines nombreuses et longues.



FIG. 5.



FIG. 6.

*Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, Tome 83, face à la page 253 (1951).

FIG. 6.

Dévonien inférieur  
Station Kautenbach I (Nr. 37)  
*K. albescens* DC.

*Description détaillée Nr. 5*

Station Nr. 37	<i>Dévonien inférieur</i> Kautenbach, au bord du chemin menant vers Friedbusch et sur les pentes à gauche du chemin. Nombreuses touffes plus ou moins dispersées. Exposition sud, 325 m.
Aspect général	Plantes de hauteur très variable (15 à 50 cm. à chaume droit, raide (0,5 mm. $\phi$ et plus à la hauteur de la gaine supér.). De nombreuses panicules (jusqu'à 30) par touffe dont les tiges sont entourées de nombreuses innovations.
Panicule	Verdâtre, en épi fuseau de 20 à 60 mm., bien fournie, compacte, peu lobulée, interrompue vers le bas. Ramuscules et axe de la panicule légèrement pubescents, pédoncules courts.
Chaume	Légèrement pubescent à la base de la panicule, peu de poils jusqu'à la gaine supér. ou glabre.
Feuilles	Feuilles caul. généralement au nombre de 2 (env. 25 mm. sur 2 mm. de largeur), épaisses, peu ciliées aux bords. Poils courts aux deux faces du limbe, très courts à la face infér. Feuilles des innovations jusqu'à 15 cm. sur 2 mm. de largeur. Épaisses, plates à l'état frais enroulées à l'état sec. Cils et poils comme aux feuilles caul. Aspect vert.
Ligule	Très courte (< 1 mm.)
Gaine	Peu pubescente, bien ciliée aux bords et aux oreillettes.
Épillet	2 ou 3 fleurs par épillet. Longueur de l'épillet 5,7 mm. Glume supér. 4,5 mm. sur 1,2 mm. de largeur, glabre. Glume infér. 4,0 mm. sur 1 mm. de largeur, glabre. Glume et glumelle infér. acuminées. Glumelle intér. bicarénée et bifide comme à tous les autres <i>Koeleria</i> .
Base	Les tiges sont entourées de nombreuses innovations ; les vieilles gaines dissoutes en lanières. Racines nombreuses et longues.
Remarque	Variante : les glumes sont ciliées dans la partie supér. vers les bords et la pointe.

plée. Le nombre des stations repérées (11) à l'Oesling ne suffit pas encore pour dégager une prédilection de *Koeleria* pour l'une ou l'autre des couches géologiques du dévonien inférieur. Nous pouvons dire cependant que tous les habitats se trouvent à exposition sud ou, si l'exposition n'est pas définie, au moins bien protégés.

A l'étage siegenien supérieur nous avons repéré 6 stations, à l'étage siegenien inférieur (saillie de petite surface vers Schimpach) 1 station, et à l'étage emsien 4 stations.

Les *Koeleria* de l'Oesling ne présentent que peu de variations des caractéristiques d'une station à l'autre, de sorte que nous allons nous contenter de décrire le représentant de la station la plus importante, celle de Kautenbach I (Nr. 37) (fig. Nr. 6) (Voir descript. détaill. Nr. 5).

D'après son aspect général le *Koeleria* de l'Oesling se place entre celui de la station Quindel (Nr. 30) du grès de Luxembourg et celui d'Esch (Nr. 34) du Dogger. Il appartient donc à l'espèce *K. albescens* DC. Il se présente en touffe cespiteuse plus ou moins serrée, portant de nombreuses panicules (parfois jusqu'à 30) à tiges courtes, droites et raides. Les épis sont de longueur très variable (20 à 60 mm) plus ou moins panachés de vert et de blanc. La panicule est bien fournie et peu lobulée. Les feuilles caulinaires assez courtes (env. 25 mm sur 2 mm de largeur) ainsi que les feuilles des nombreuses innovations sont peu pubescentes et plus ou moins enroulées suivant l'état de dessiccation. L'épillet est glabre.

Une variante à signaler à la station de Kautenbach : Les glumes sont ciliées dans la partie supérieure vers les bords et la pointe.

Les spécimens des autres stations de l'Oesling ne varient que peu du *Koeleria* de Kautenbach que nous venons de décrire : Les uns ont les glumes plus acuminées (Erpeldange (Nr. 44) et Rodershausen (Nr. 46)) les autres portent les glumes légèrement ciliées vers les bords et la pointe, mais moins qu'aux spécimens de Kautenbach (Alscheid Nr. 45).

##### 5. LES KOELERIA DES FONDS ALLUVIAUX.

Comme nous venons de le remarquer à l'introduction, B. C. DUMORTIER indique, sur l'indication de F. A. TINANT, dans son *Florula Belgica* (1827, p. 156, N° 2108) le *Koeleria* « *glauca*, DEC. In pratis siccis arenosis Luxemb (Tin !). ». Dans sa propre Flore Luxembourgeoise, publiée seulement en 1836, F. A. TINANT ne cite pourtant pas de *K. glauca*. Mais comme J. GOFFART indique dans la Flore de Belgique (1944) de nouveau le *K. glauca* à la « Laach » à Diekirch, nous avons examiné à fond cette région sans retrouver cette plante. Nous avons repéré aux bords du chemin traversant la « Laach » une station de *Koeleria* qui, en ayant bien l'aspect plutôt glaucescent que glauque, ne ressemble en rien à *K. glauca* (SCHUKUR) DC, caractérisé par ses glumes et sa glumelle inférieure *obtusae* ainsi que ses glumes seulement légèrement plus courtes que l'épillet.

Il s'agit à la « Laach » de plantes de hauteur variable (30 à 60 cm) à 1 à 4 tiges par pied ; le chaume grêle, raide et glabre, porte une panicule assez fournie, peu



lobulée, variant de 30 à 110 mm de longueur. Les épillets de 5 à 6 mm de longueur ont les glumes et la glumelle inférieure plutôt glabres, parfois luisantes et toujours acuminées. Les feuilles caulinaires ainsi que celles des innovations sont ciliées aux bords et plus ou moins pubescentes aux deux faces du limbe. En considérant l'ensemble des caractéristiques, il s'agit d'un *Koeleria* qui se rapproche du *K. albescens* DC., sans posséder pourtant tout à fait le port des représentants de ce groupe que nous avons rencontrés à l'Oesling. (Terre de la « Laach » : 76,8 %  $\text{SiO}_2$ , 1,05 %  $\text{CaO}$  et 2,15 %  $\text{MgO}$ ).

\* \* \*

#### CONCLUSION.

Nous nous étions proposé d'examiner le genre et la fréquence des espèces, variétés et formes de *Koeleria* sur le territoire du Grand-Duché en examinant en même temps jusqu'à quel point le polymorphisme des *Koeleria* est en rapport avec les différentes formations géologiques.

L'état actuel de nos recherches nous permet de dire que la présence des *Koeleria* sur notre territoire se réduit aux espèces *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN, *K. gracilis* PERS. et *K. albescens* DC.

Les terrains calcaires proprement dits, donc les marnolites compactes, le tuf calcaire et le Muschelkalk ainsi que les terrains secondaires riches en  $\text{CaO}$  sont les nombreux habitats de *K. pyramidata* (LAM.) DOMIN var. *typica* DOMIN et var. *pubescens* (HAUSM.) DOMIN et de quelques formes marquées par la couleur surtout de la panicule et de ses organes.

L'aire à attribuer au *K. gracilis* PERS. paraît se réduire à la formation du Keuper. Des recherches supplémentaires sont à faire.

Bien qu'il soit difficile d'admettre que l'aspect particulier des *Koeleria* du grès de Luxembourg, des schistes dévonien ainsi que du Dogger ait échappé aux investigations antérieures, nous devons reconnaître après un examen approfondi la validité des critères classant ces *Koeleria* dans l'espèce *K. albescens* DC. Nous pensons que les divergences entre la plante type *K. arenaria* DUM. du littoral et nos représentants des trois formations citées sont assez prononcées pour établir des variétés ou formes de la plante de référence. Comme nous tenons à confirmer nos observations, faites du côté *K. albescens* DC. exclusivement sur des exsiccata, sur des spécimens frais, nous nous permettrons de revenir dans une étude ultérieure sur la dénomination des variétés et formes des trois formations géologiques.

17-10-1950.



# LES CORYDALIS DE LA FLORE LUXEMBOURGEOISE

par François-Léon LEFORT

*Corydalis cava* (MILLER) SCHWEIGGER et KOERTE, et *Corydalis intermedia* (EHRHART) LINK (= *C. fabacea* PERSOON) que certains auteurs étrangers (CREPIN, GODRON, WIRTGEN) indiquent comme croissant à la lisière du Grand-Duché n'ont pas été observés, jusqu'ici, avec certitude, sur le territoire luxembourgeois \*.

De façon sûre, le genre *Corydalis* n'est représenté chez nous que par deux espèces : *Corydalis lutea* (L.) DC. et *Corydalis solida* (L.) DC.

1. — *Corydalis lutea* (L.) DC. est une « échappée méditerranéenne » (FLAHAULT). Son introduction au Luxembourg ne semble pas très ancienne. L'espèce manque à la Flore Luxembourgeoise (1836) de TINANT. Elle est mentionnée pour la première fois, dans une note manuscrite de TINANT, note accompagnant l'ouvrage de Ph. WIRTGEN, *Prodromus der Flora der preussischen Rheinlande* (1842) : « *Fl. Lux. ined. Seitdem aber an mehreren Orten an alten Mauern um Luxemburg gefunden* ».

La plante est actuellement connue des stations suivantes : Luxembourg (Pulvermühle, Pfaffental, Grund, Clausen, Bel Air, Mühlenbach, Verlorenkost, Walferdange, Neudorf, etc.), Larochette et Echternach. Elle doit être considérée comme naturalisée, étant donné sa présence, comme caractéristique locale, dans l'association à *Asplenium ruta-muraria* et *Asplenium Trichomanes* (*Potentillion caulescentis* Br.-Bl.). A ce titre, sa naturalisation est aussi parfaite que celle de *Linaria Cymbalaria* (L.) MILLER qui, du reste, l'accompagne toujours.

Morphologiquement, le *Corydalis lutea* (L.) DC. paraît bien fixé. Nous n'avons pas observé de variations intéressantes.

2. — *Corydalis solida* (L.) Sw. est une espèce autochtone. On la rencontre, surtout en terrain sablonneux, dans de nombreux groupements appartenant aux alliances *Alneto-Ulmion* Br.-Bl et *Fraxino-Carpinion* TÜXEN. Elle est fréquemment associée à *Anemone ranunculoides* L. Sa géographie écologique est encore assez mal définie.

---

(\*) KLEIN (*Flora der Heimat*, 1897, p. 139) cite *Corydalis cava* (MILLER) SCHW. ET K. et lui donne la mention « *ziemlich häufig* ». J'ignore sur quelles données se fondent cette affirmation de présence et cette appréciation de fréquence.

KOLTZ (Prodrome de la Flore du Grand-Duché de Luxembourg, 1873, p. 30) dit qu'elle est assez commune dans les bois montueux, les haies, les broussailles de la région jurassique et calcaire, mais rare dans l'Ardenne (\*) et sur le Grès bigarré.

Cette espèce varie beaucoup, sans qu'il soit toujours aisé de se prononcer avec certitude sur la valeur systématique des formes que l'on observe. Il est exact, comme le fait remarquer GODRON (Flore de la Lorraine, 1861, p. 39-40), que « les bractées, entières ou incisées ne constituent pas un caractère solide ». Or, c'est sur ce critère que reposent la plupart des distinctions établies dans le passé.

Nous rapportons la plupart des plantes que nous avons rencontrées aux formes suivantes : *Corydalis solida* (L.) Sw. forma *digitata* PERSOON (Synopsis, II, p. 269, 1807)(\*\*) et *Corydalis solida* (L.) Sw. forma *crenata* F. W. SCHULTZ (Arch. Fl. Fr. et All., p. 53, 1844). Nous rattachons à *Corydalis solida* (L.) Sw. forma *multifida* SCHWARZ (HEGI, Ill. Fl. Mitteleur., IV, 1, p. 40) un individu d'apparence frêle, à fleurs peu nombreuses (4-6) et à segments foliaires plus étroits que ceux du type.

Il est vraisemblable que *Corydalis solida* (L.) Sw. forma *integrata* GODRON, (Fl. lorr., éd. 1, I, p. 40, 1842) sera trouvé au Luxembourg et, sans doute, comme l'ont été les variations mineures énoncées plus haut, avec le type de l'espèce, représenté par la forme *digitata*.

---

(\*) Nous l'avons remarquée, en avril 1950, dans un *Querceto-Carpinetum*, près de Lellange (Ardenne).

(\*\*) Syn. : *Corydalis solida* (L.) Sw. var. *genuina* GODRON, Fl. lorr., ed. 2, I, p. 39, 1861.



FIG. 1.

*Corydalis solida* (L.) Sw. f. *crenata* F. W. SCHULTZ  
Bords du Leesbach, 16 avril 1950. leg. Lefrot





FIG. 2.

*Corydalis solida* (L.) Sw. f. *multifida* SCHWARZ

Entre Berdorf et Echternach, bord d'un ruisseau. 1<sup>er</sup> mai 1950. leg. Lefort.

# L'HERBIER DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE LUXEMBOURG

par **Marcel HEUERTZ**,

*Conservateur du Musée d'Histoire naturelle.*

Dans un aperçu général sur les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg publié en 1934 dans l'Annuaire de la « Société des Amis des Musées », mon prédécesseur Victor Ferrant signale les herbiers suivants :

Herbier Fr. Aug. TINANT (1803-1853) ; auteur de la première flore luxembourgeoise.

— J. P. J. KOLTZ (1827-1907) ; directeur de l'Administration des Eaux et Forêts.

— Jean FELTGEN (1833-1904) ; médecin et botaniste.

— Nic. FUNCK (1816-1896) ; explorateur luxembourgeois, directeur des Jardins zoologiques de Bruxelles et de Cologne.

Ces herbiers étaient enfermés dans des boîtes en carton disposées sur des rayonnages ; c'était un ensemble bien conservé mais qui, depuis au moins cinquante ans, n'avait plus servi pour quelque étude scientifique.

Lors de la libération de notre pays en 1945, il me fut donné d'augmenter ce fonds botanique par l'ajoute de l'important Herbier ILSE, ancien garde-général à Haguenau, auteur d'une flore de la Thuringe. Cet herbier appartenait à mon père Félix HEUERTZ qui l'avait jadis reçu en don de la part du Dr. Ernest FELTGEN, fils du Dr. Jean FELTGEN le botaniste. Déposé à Echternach, il avait subi les mois terribles où la ville, no man's land, fut abandonnée au bombardement ; je fus heureux de le retrouver presque intact dans une maison dont le toit était soufflé et qui avait reçu un obus à quelques mètres des étagères qui portaient l'herbier. Mon père en fit don, la même année, avec ses collections personnelles, au Musée d'Histoire Naturelle.

Au moment où la gestion du Musée me fut confiée, j'avais résolu de soumettre les herbiers à une révision générale et de les transformer en un outil de travail pratiquement utilisable. Un concours particulier de circonstances me facilita cette entreprise en ce sens qu'à partir de la fin 1947 je pus disposer de la collaboration technique d'un ancien colonial ayant appartenu au Service de Santé du Congo, M. Marcel KOEDINGER, Dr. en sc. nat.

Le premier travail à faire était purement matériel : éliminer les pièces défectueuses

ainsi que celles qui étaient sans étiquettes ou à étiquettes trop lacunaires pour en permettre l'usage scientifique.

La seconde étape fut le reclassement de tout le matériel laissé par cet élagage préliminaire. L'analyse des herbiers avait révélé les faits suivants :

1) *L'herbier dit « de Tinant »* n'était pas l'herbier de recherche personnel du réputé botaniste, mais un des modèles de collection régionale établi par lui, sans doute dans un but de vulgarisation et d'enseignement. Effectivement, il avait servi pendant des années aux Cours Supérieurs de botanique de Luxembourg, ce qui n'en avait pas amélioré l'état. Il ne comportait aucune étiquette écrite de la main de Tinant, mais uniquement des « papillons » découpés dans la flore de cet auteur. D'après M. LAWALRÉE, l'herbier de Bruxelles possède en deux exemplaires ce type de collection Tinant.

2) *L'herbier J. P. J. Koltz* est un herbier synthétique, en ce sens qu'il ne contient pas uniquement des éléments de la flore régionale recueillis par l'auteur, mais toutes les pièces d'échange et d'étude collectionnées par lui à la suite de ses rapports scientifiques avec des botanistes nombreux du pays et de l'étranger. Il est à croire qu'une partie du vrai herbier Tinant y était intégrée, à en juger d'après les étiquettes écrites de la main de ce dernier.

3) *L'herbier du Dr. Jean Feltgen* comporte un herbier régional de phanérogames, de bryophytes, de lichens et de microfungidés, parmi ceux-ci les types des espèces nouvelles établies par J. FELTGEN.

4) *L'herbier Ilse* est un herbier synthétique comportant, en dehors des pièces originales, des exemplaires provenant de nombreux collectionneurs et des régions les plus variées.

5) On constata en outre la présence de *quelques petites collections spéciales* provenant de l'ancienne Société de Botanique ou de donateurs particuliers. Il n'a pas été possible d'identifier avec certitude les exemplaires provenant de l'herbier FUNCK.

Les différents herbiers furent fondus en un seul corps ; les spécimens sont groupés par familles, genres et espèces dans des dossiers nouveaux, classés dans des armoires spéciales en position horizontale pour éviter le tassement et l'effritement des plantes ; chaque pièce est marquée du nom de son collectionneur ainsi que des indications de systématique et de station. Un fichier général a été établi en même temps et permet des recherches rapides d'orientation, sans feuilleter les dossiers des plantes eux-mêmes.

Telle quelle, la collection comporte environ 15.000 échantillons représentant quelque 3000 espèces (sans tenir compte des variétés).

Ces plantes proviennent, en plus de la région luxembourgeoise et des zones limitrophes, de presque tous les pays de l'Europe. Parmi les noms de botanistes qui sont révélés par les étiquettes, je citerai :

*Luxembourg* : Aschman, N. Bové, Delaire, Feltgen, E. Fischer, de la Fontaine, Funck, F. Heuertz, Félix Jungblut, Edm. J. Klein, Knepper, J. P. J. Koltz, Krombach, Fr.-L. Lefort, Letellier-Witry, Noppeney, Léop. Reichling, Rob. Stumper, Thilges, Tinant, Wehenkel, Wercollier.

*Belgique* : Baguet, VanBeneden, Cluysenaar, Courtois, Couturier, Crépin, Dandois, Delhaise, Dens, A. Devos, O. de Dieudonné, Dumortier, Th. Durant, Ch. Firket, Halin, Lejeune, Lemoine, M. A. Libert, Lochenies, Mansion, Moreau, Struyvaert, Arm. Thielens, Tonglet, P. Troch, John van de Put, Verheggen.

*Pays-Bas* : De Baer, Bondam, Byns.

*France* : Bardot, P. Billiet, Blanche, Bonduelle, Bordère, Chabert, Delaunay, Dutrannoit, Favrat, Huet, Maure, Neyra, Pontarlier, Réchin, Roux, Théveneau, Pérard, Perwunat, Timothée.

*Alsace-Lorraine* : Gelshorn, A. Gümbel, Emile Hausser, Prof. Kirschleger, N. Martin, Petry, Dr. Forges.

*Italie* : Dr. Fiori, Pirazelli, Pirotta, A. Senoner.

*Suisse* : Barth, Biner, Chauvannes, Christener, J. C. Ducommun, Imhoof, Irmisch-Dr. Lerch, Melle Rose Masson, C. F. Meissner, Prof. Morklin, Michelet, Moench, Dr. Morthier, Ph. Paiche, H. Romieux, Sander, A. Schmidely, Spiess, Tessier Vulpius, Weppen, F. O. Wolff.

*Pays du Nord* : N. Bryhn, E. Fries, Dr. Hakansson, G. E. Hylten-Cavallius, Indebetou, C. O. U. Monjelin, H. Mortensen, C. O. Schlyter, Wallengren, Wanengsen.

*Angleterre* : Charles Bailey, E. de Creseigny, Johannes Fraser, Harbord, A. E. Lomax, J. Mertens, Waterfall, James White.

*Europe centrale et orientale* : Arndt, Dr. P. Ascherson, Dr. C. Baenitz, Bochkoltz, G. Becker, Bolzendahl, Buchenau, Buchholz, Caspary, Cramer, Delitsch, Prof. Dietrich, Eggert, W. O. Focke, R. Fritze, A. Georges, J. Golenz, Grantzow, Grosser, Haertel, Haussknecht, Heidenreich, Heiland, Hornschuch, Ilse, And. Kmet, Koch, Koernicke, E. Krümmel, R. Mirich, C. von Müffling, L. Nottrott, Oertel, Dr. O. Reinhardt, Rosnir, Schaeffer, Schemmann, Schlickum, M. Schulze, A. Treichel, Uechtritz, A. Vigener, Vocke, Wiessner, F. Wirtgen, Zabel, Dr. Rosbach, M. J. Löhr, Vince Borbas, E. Fick, Ignaz Grundl, Jos. Ludov. Holuby, S. J. Wiesbaur, Joh. Bubela, Vukotinovic.

L'herbier du Musée étant à peine reconstitué et organisé, l'outil scientifique ainsi créé put entrer immédiatement en fonction. M. Fr. LÉON LEFORT s'en servit pour son « Histoire Botanique du Luxembourg » publiée en 1950. Il fut consulté avec fruit par les botanistes MM. JUNGBLUT et STUMPER pour l'étude des groupes qui les intéressent spécialement (Graminées, Orchidées). La création du « Service des Groupements végétaux du G.-D. de Luxembourg », entamée par M. Nic. MARGUE, Ministre de l'Éducation Nationale et de l'Agriculture, et réalisée par son successeur M. Pierre FRIEDEN, Ministre de l'Éducation Nationale, sur les conseils du Professeur EMBERGER, Directeur de la Carte des Groupements végétaux de la France, avec l'entremise active de M. LEFORT, en démontra encore une fois l'utilité pratique. Ce service, attaché au Musée d'Histoire naturelle et confié à M. Léopold REICHLING, en tirera le plus grand profit dans son état actuel et ne manquera pas, d'autre part, de l'enrichir d'une manière considérable durant ses travaux.

J'espère qu'il pourra rendre service également à nos collègues belges pour telle ou telle question particulière. C'est pour cela que j'ai tenu à leur signaler sa présence et à leur en définir la composition. Ainsi, M. LAWALRÉE l'a, d'ores et déjà, consulté pour les ptéridophytes.

C'est un herbier qui ne peut évidemment pas concourir avec les grands herbiers de valeur mondiale, mais je crois pouvoir dire que pour une étude régionale ou comparative on ne pourra pas l'ignorer.

*Luxembourg, Musée d'Histoire naturelle.*

---



# HOMMAGE A PIERRE-ÉDOUARD LUJA

par Georges GILBERT

Au cours de la chaleureuse réception réservée à la Société Royale de Botanique de Belgique par nos amis les botanistes luxembourgeois, nous avons eu le grand bonheur de rencontrer une belle figure du Congo de jadis, Monsieur LUJA.

Pierre Édouard LUJA est né à Luxembourg en 1875.

En août 1898, il fut engagé par le Baron VAN EETVELDE, Secrétaire Général de l'État Indépendant du Congo, pour recueillir au Congo des plantes vivantes, des bulbes, des graines de plantes ornementales aux fins de faire connaître la flore congolaise à l'Exposition Universelle de Paris de 1900. DUCHESNE et lui constituèrent l'une des premières missions spécialisées formées par le Gouvernement de l'État Indépendant du Congo. Leur équipe était dirigée par Lucien LINDEN, de la firme « l'Horticole Coloniale », chargé d'organiser la partie botanique et ornementale de l'exposition. A Léopoldville, laissant DUCHESNE remonter le fleuve Congo, LUJA se dirigea vers le Bas-Congo et le Kasai et les explora.

LUJA rentra en Europe en 1899, mais se rembarqua presque aussitôt pour l'Afrique, où il dirigea pendant deux ans un établissement agricole au Mozambique. Il repartit ensuite pour le Sankuru, où il s'occupa des plantations Lacourt à Kondue en qualité de Directeur Agronome, d'octobre 1902 à mai 1914. Il séjourna ensuite plusieurs années en France, et retourna au Kivu en 1929-1930. Depuis cette époque, il vit retiré dans son beau pays.

Les plantes ornementales recueillies vivantes par LUJA au cours de sa première mission au Congo, comportent de nombreuses espèces et variétés d'Orchidées, de Marantacées, de *Gladiolus*, *Haemanthus*, *Anchomanes*, *Dracaena*, *Clerodendron*, *Ficus*, etc ..

Outre ces collections de plantes vivantes, LUJA est parvenu à rassembler au cours de ses divers séjours en Afrique un magnifique herbier. Ces récoltes furent jadis données en partie à Monsieur VAN DEN BOSSCHE de Tirlemont (Herbarium Horti Thenensis), mais à la mort de ce dernier revinrent, du moins pour la plupart, au Jardin Botanique de l'État à Bruxelles.

Ce matériel d'étude, d'une valeur inestimable pour l'histoire des sciences de notre colonie, renfermait de nombreuses espèces nouvelles. Dans leur sylloge *Florae Congolanae*, édité en 1909, Th. et H. DURAND signalaient 33 espèces et variétés nouvelles

basées sur les échantillons de l'herbier Luja. Actuellement ce chiffre a été sûrement doublé, et encore notre estimation pourrait-elle être dépassée lorsque la rédaction de la Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi sera terminée. L'herbier de LUJA ne constitue pas seulement une richesse pour la botanique congolaise mais également une source précieuse de documentation pour les revisions taxonomiques ; fréquemment, le Jardin Botanique de l'État prête de nombreux spécimens de cet herbier aux instituts botaniques étrangers.

Naturaliste passionné, LUJA ne s'est pas limité à recueillir des plantes et des insectes, il a aussi étudié les possibilités économiques des végétaux rencontrés. Plusieurs de ses rapports examinent les maladies de l'*Elaeis*. Dans un rapport de janvier 1889, quelques mois à peine après son arrivée en Afrique, outre les plantes pouvant présenter un intérêt horticole, il signalait dans la forêt de Luozi de belles lianes à caoutchouc, il estimait que cette région pouvait convenir à la culture du café. La vallée de la Lukunga, aux terres fertiles cultivées par les indigènes, et le Bangu retinrent son attention. Quelques mois plus tard, en juin 1899, il condense ses observations faites à Bena-Dibele et Lubue (Kasaï) ; c'est dans cette région qu'il découvrit l'*Haemanthus Lindenii*, à délicate inflorescence d'une teinte riche, les cinq palmiers-lianes connus au Congo ; un *Raphia* employé pour la confection des toitures retint spécialement son intérêt.

C'est à ce sens aigu des possibilités offertes par la nature que le monde doit à LUJA la découverte d'un précieux caféier. Dès les premiers moments, cette plante attira l'attention des spécialistes. Nous extrayons de « La Nature » du 23 février 1901 ces quelques lignes consacrées à l'Exposition de Paris :

« Quittons les orchidées pour examiner d'autres plantes de serres importées récemment du Congo pour « L'Horticole Coloniale » de Bruxelles par la Mission DUCHESNE et LUJA. C'est d'abord le *Ficus Eetveldeana*,... et le *Coffea robusta* dont les larges et robustes feuilles promettent beaucoup et ne peuvent manquer d'intéresser les colonisateurs ».

Travaillée par d'intelligents sélectionneurs, cette plante a révolutionné la culture du caféier. Il fallut attendre quarante ans pour que justice soit rendue à LUJA : dans ses « Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo » publiées en 1941, LEBRUN rend un hommage mérité au découvreur du *Coffea robusta*.

Puissent ces quelques lignes rappeler à nos contemporains un homme simple, désintéressé, à l'esprit d'observation duquel l'économie agricole tropicale doit tant.

Liste d'espèces et de variétés nouvelles découvertes par P. E. LUJA  
au Congo Belge et au Mozambique.

- Acacia Lujai* DE WILD. et TH. DUR.  
*Acioa Lujae* DE WILD.  
*Aeolanthus Lujai* DE WILD.  
*Aneilema Lujai* DE WILD. et TH. DUR.  
*Angraecum filicor* DE WILD.  
*Angraecum Lujai* DE WILD.  
*Asparagus Lujae* DE WILD.  
*Asplenium cuneatum* LAMK. var. *congolense* CHRIST  
*Baissea Lujai* DE WILD.  
*Bertiera Bosscheana* DE WILD.  
*Bertiera Lujae* DE WILD.  
*Bosqueiopsis Lujae* DE WILD.  
*Brachystegia Lujai* DE WILD.  
*Chrysophyllum Lacourtianum* DE WILD.  
*Chrysophyllum Lujai* DE WILD.  
*Cissampelos Wildemaniana* V. D. BOSSCHE  
*Clerodendron Lujae* DE WILD. et TH. DUR.  
*Coffea canephora* PIERRE var. *robusta*  
L. LINDEN  
*Craibia Lujae* DE WILD.  
*Cynometra glabra* DE WILD.  
*Cynometra Lujae* DE WILD. et TH. DUR.  
*Dichapetalum Lujai* DE WILD. et TH. DUR.  
*Diospyros Lujai* DE WILD.  
*Dorstenia Lujae* DE WILD.  
*Drypetes stellatopilosa* LÉONARD  
*Eremospatha Lujae* DE WILD.  
*Eremospatha Wildemannii* DAMMER  
*Eulophia Lujaeana* KRAENZL.  
*Eulophia Lujae* DE WILD.  
*Garcinia bullata* STANER  
*Garcinia Lujai* DE WILD.  
*Gladiolus affinis* DE WILD.  
*Gladiolus morrumbalaensis* DE WILD.  
*Heinsenia Lujae* DE WILD.  
*Kigelia ikbaliae* DE WILD.  
*Landolphia Dubreucquiana* DE WILD. et GENTIL  
*Lissochilus morrumbalaensis* DE WILD.  
*Loranthus Lujai* DE WILD. et TH. DUR.  
*Loranthus luteoflorus* DE WILD.  
*Loranthus sankuruensis* DE WILD.  
*Loranthus sphaerico-compressus* DE WILD.  
*Maba Lujai* DE WILD.  
*Mostuea Lujai* DE WILD. et TH. DUR.  
*Mostuea Taymansiana* DE WILD.  
*Motandra Lujai* DE WILD. et TH. DUR.  
*Mystacidium appendiculatum* DE WILD.  
*Omphalocarpum Ghesquieri* DE WILD.  
*Omphalocarpum pedicellatum* DE WILD.  
*Omphalocarpum sankuruense* DE WILD.  
*Oncoba angustipetala* DE WILD.  
*Ottelia latifolia* DE WILD.  
*Oxalis morrumbalaensis* DE WILD.  
*Pachystela cinerea* PIERRE var. *cuneata*  
(RADLK.) ENGL.  
*Pancovia Lujai* DE WILD.  
*Pavetta appendiculata* DE WILD.  
*Piptadenia Lujai* DE WILD.  
*Plectronia Lujae* DE WILD.  
*Plectronia stipulata* DE WILD.  
*Polystachia Lujae* DE WILD.  
*Polystachia uniflora* DE WILD.  
*Popowia argentea* DE WILD.  
*Psychotria Oddoni* DE WILD.  
*Randia Lujae* DE WILD.  
*Rinorea Lujai* DE WILD.  
*Rutidea Lujae* DE WILD.  
*Satyrium morrumbalaense* DE WILD.  
*Senecio Lujae* DE WILD.  
*Senecio morrumbalaensis* DE WILD.  
*Solanum Lujae* DE WILD. et TH. DUR.  
*Streptocarpus Lujai* DE WILD.  
*Tapura Lujai* DE WILD.  
*Thunbergia ikbaliana* DE WILD.  
*Toxacarpus Lujai* (DE WILD. et TH. DUR.) DE WILD.  
*Triumfetta morrumbalaensis* DE WILD.  
*Vahadenia Laurentii* DE WILD.  
*Vanilla Lujae* DE WILD.  
*Vernonia Lujae* DE WILD.  
*Vitex congolensis* DE WILD. et TH. DUR.  
*Vittaria lineata* SW. var. *abbreviata*  
CHRIST













